



מכרז מס' 01/26

**ביצוע עבודות פיתוח במתחם
"כיכר הים" בטיילת החוף הצפוני ברצועת החוף אילת
נספח ד'
מפרט טכני מיוחד
על נספחיו**

ינואר 2026

רשימת יועצים**פרטי מתכננים ויועצים:**

מייזליץ כסיף רויטמן אדריכלים	<u>אדריכלות</u>
-------------------------------------	------------------------

03-5440101

052-6080503

Oren@mkarchitects.com

אורי ענבל	<u>איטום</u>
------------------	---------------------

077-5611928

054-7537939

admt2000@hotmail.com

אינג' י. מרגלית-מהנדס יועץ	<u>אלמנטי מים</u>
-----------------------------------	--------------------------

03-5340061

050-7850397

dmarga@outlook.co.il

ג.א.ש הנדסת בניין וגשרים	<u>קונסטרוקציה</u>
---------------------------------	---------------------------

03-9201800

050-7872039

meron@gash.co.il

ד"ר עמי מרכפלד	<u>הגנה מפני קורוזיה</u>
-----------------------	---------------------------------

03-6441475

052-2542894

markfeld@netvision.net.il

ד"ר גלית אגרנטי	<u>ייעוץ בטון</u>
------------------------	--------------------------

054-2372784

agranati@gaam-eng.co.il

רזי דבוש הנדסה גיאוטכנית בע"מ	<u>הידרולוגיה</u>
--------------------------------------	--------------------------

073-7643770

054-4498422

office@rd-eng.co.il**תשתיות מים וביוב (חוץ)****ואינסטלציה סניטרית**

הנגב הנדסה אזרחית

08-6498565

052-2701515

tomay@netvision.net.il

אי.אי.סי.סי (EECC) הנדסת חשמל ומערכות בקרה בע"מ	<u>חשמל ותאורה</u>
--	---------------------------

02-6525442

050-217-7885

yossi@eccc.co.il

תיאום תשתיות**אלבכס הנדסה**

03-6911135

050-6797080

EnderH@albex.co.il**יזם****החברה הממשלתית להגנות ים המלח בע"מ (חל"י)**

02-6558201

050-4074050

yaronc@haganot.co.il**ניהול ופיקוח****פרו-שיא הנדסה בניה ותשתית בע"מ**

רח' הרצל 63, ראשון לציון

טל : 03-9676996

פקס : 03-9676995

050-7786089

gadi@pro-sie.com

053-2300270

yoni@pro-sei.com**עריכת מפרטים וכמויות ש.מ.מ. מהנדסים יועצים וענ"א בע"צ**

רח' קרליבך 14, ת"א

טל : 03-5611492

פקס : 03-5613518

moshe@shamamm.com

רשימת המסמכים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד המצורפים

ושאינם מצורפים:

מסמך שאינו מצורף
המפרט הכללי לעבודות בניה של הוועדה הבין-משרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.
מסמכים נוספים: (כל המסמכים במהדורתם העדכנית)
לוח התמרורים
חוק חשמל
תקנות בטיחות בעבודה - עבודות בניה (פרק ט').
תקנים ישראלים
"תקנות והנחיות להצבת תמרורים" בהוצאת משרד התחבורה, המנהל על התעבורה
"מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות לאבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות"
"התקני תנועה ובטיחות מאושרים להצבה בדרך" בהוצאת משרד התחבורה
המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (נת"י) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.

מסמך מצורף
נספח ד-1 – רשימת תכניות
נספח ד-2 – בקרת והבטחת איכות
נספח ד-3 – בטיחות
נספח ד-4 – ספר מתקן ותכניות עדות
נספח ד-5 – דו"ח קרקע
נספח ד-6 – ניהול לוח זמנים לשלב הביצוע

נספח ד'מפרט טכני מיוחד – תוכן ענייניםתוכן עניינים

6	פרק 00 - מוקדמות
36	פרק 01 - עבודות עפר
37	פרק 02 - עבודות בטון באתר
42	פרק 05 - עבודות איטום
49	פרק 07 - תברואה / אלמנטי מים / מזרקות
56	פרק 08 - מתקני חשמל
87	פרק 11 - עבודות צביעה
102	פרק 19 - מבני פלדה
106	פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס
111	פרק 24 - עבודות הריסה, פרוק והכנה
112	פרק 40 - פיתוח נופי
173	פרק 41 - גינון והשקיה
189	פרק 42 - ריהוט חוץ
195	פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

פרק 00 - מוקדמות**00.01 תיאור העבודה**

- א. העבודה נשוא מכרז/חווזה זה להלן "העבודה" כוללת אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן וביתר מסמכי מכרז/חווזה זה ביצוע עבודות פיתוח במתחם "כיכר היס" בטיילת החוף הצפוני באילת.
- ב. העבודות כוללות: עבודות הריסה ופירוק לרבות פירוק זהיר והעתקת פסלים, עבודות ביסוס לרבות כלונסאות בטון בשיטת CFA, קורות יסוד מבטון מזוין, מבני בטון תת קרקעיים (חדרי מכוניות), עבודות עפר, חפירה, שאיבת מי-תהום והשפלת המים למערכת הביוב, מילוי עפר וחול, התקנת מרצפי אבן לרבות על גבי משטחי בטון, מתקן מזרקות מתזים מסוג "משטח יבש", מתקן ליצירת ערפל, רחבות מרצפי בטון, תשתיות מים, ביוב, ניקוז, חשמל לרבות תשתית להעתקת רשתות קיימות של חברת החשמל, תאורה, תקשורת, מצלמות, ערוגות אבן לגינון, עבודות גינון ושתילת עצים וכו'.
- ג. כן כוללת העבודה:
1. אופציונאלי: מבנה הצללה מקונסטרוקציית פלדה בשטח נטו של כ-950 מ"ר. המבנה יוקם בין קניון מול היס לבין מבנה פנינת אילת. כ 100 מטר מפני החוף. מבנה ההצללה מתוכנן בגאומטריה מורכבת המחייבת ביצוע אלמנטים ברדיוסים ובחתכים משתנים. חיפוי המבנה מתוכנן מרישי במבוק.
 2. שני חדרי משאבות ואיגום תת קרקעים עבור תפעול מזרקות מתוכננות. שח חדרי המשאבות הינו 65 ו 12 מ"ר. גובה נטו של חדרי המשאבות 2.50 מטר ועומק החפירה המתוכננת תוך התחשבות בעובי הרצפה, התקרה, עובי פיתוח של מצעים ומרצף בטון שעליו ריצוף דקורטיבי יש לקחת בחשבון חפירה לעומק של 4.0 מטר. חפירה זאת הינה מתחת למפלס מי התהום אים אשר תחייב ביצוע עבודות שאיבה לצורך הבטחה של עבודה בסביבה יבשה.
 3. היות והעבודה תתבצע בשטח פעיל ומצומצם לא ניתן יהיה לבצע חפירה פתוחה
 4. ותתבצע חפירה מדופנת על ידי כלונסאות. הקבלן המבצע יידרש להבטיח אטימות של החפירה ויידרש לבצע מסמרי קרקע אנכיים על מנת לסגור את המרווח שבין הכלונסאות הסמוכים. למקרה של פריצת מים יחזיק הקבלן בשטח מכוונה להתזת בטון על מנת לעצור את זרימת המים כמה שיותר מהר.
 5. מדרגות גישה למרכז פנינת אילת:
מדרגות ומשטח בטון בשטח כולל של כ 400 מ"ר הנמתחות לכל אורך חזית מרכז פנינת אילת ומתפתלות בצורה גלית גובה מדרגה הינו 15 ס"מ ורוחב המדרגה משתנה בין 31 ל 60 ס"מ. המדרגות מגשרות בין מפלס המרכז למפלס הכיכר. על גבי משטח הבטון מתוכננות ערוגות שתילה.
המדרגות יבוצעו על גבי החלפת קרקע ומילוי ועליהן חיפוי אבן לפי מפרט אדריכלי.
 - ד. למען הסר ספק, מובהר כי פירוט העבודות המובא לעיל אינו ממצה ואינו בא להחליף ו/או לגרוע מתיאור העבודות המלא בתוכניות, במפרט המיוחד וכתב הכמויות שבהצעה הכספית (מסמך ג'; להלן: "כתב הכמויות") המצורפים כחלק ממסמכי ההסכם.
 - ה. כל הוראות מפרט זה, לרבות סמכויות וזכויות המזמין ליתן הוראות בעניינים שונים מעת לעת, ולרבות כל הנדרש לצורך ביצוע העבודות על פי מפרט זה גם אם לא צוין במפורש, כלולות במחירי כתב הכמויות, ולא תשולם בגין תמורה נפרדת.

00.02 עבודות אופציונאליות

א. כללי

- 1 עבודות מצללה למעט ביסוס כולן או מקצתן, הינן עבודות אופציונאליות, אשר המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא לבצען כלל או לבצען במועד כפי שיקבע על ידו ולא ברצף עם שאר העבודות נשוא מכרז זה או לבצען באמצעות קבלן אחר.
- 2 החלטה למימוש האופציה, ככל שתוחלט, תועבר ע"י המזמין לקבלן באמצעות צו התחלת עבודה ייעודי, בתוך תקופת ההתקשרות במסגרת מכרז זה, הכל כמפורט בהסכם ההתקשרות.
- 3 העבודה תכלול הכל כאמור לעיל וכל הנדרש לצורך ביצוע האופציות.
- 4 יודגש, כי ביצוע הביסוס לפרגולה, לרבות יסודות, כלונסאות, עוגנים, ברגי יסוד, בטונים, זיון, הגנות מקורוזיה וכל הנדרש עפ"י התכניות והמפרט, תיאום הביסוס עם עבודות הפיתוח, הריצוף, התשתיות והשלד, הכנת התשתיות הנדרשות (פתחים, שרוולים, הכנות חשמל ותאורה ככל שנדרש) הינם באחריות הקבלן הראשי (להלן: "הקבלן הראשי" ו/או "הקבלן") והינם חלק בלתי נפרד מעבודות המכרז.

00.03 תקופת הביצוע ולוח הזמנים

- א. על הקבלן להשלים את ביצוע העבודות בהתאם ללוחות הזמנים הקבועים בהסכם ובהתאם לרשימת אבני הדרך הבאה:

מבנה 1

תאריך יעד	א"ד
צ.ה.ע.	תחילת עבודה
2 חודשים	סיום התארגנות
5 חודשים	סיום תשתיות (לרבות תשתיות מצללה כמפורט בפעילות מבנה 1)
8 חודשים	סיום חדר מכונות ומשאבות תת"ק
9.5 חודשים	אלמנטי מים (משטח יבש ומערפילים פסל האהבה)
10 חודשים	סיום ריצוף/משטחים
11.5 חודשים	סיום פיתוח כולל
13 חודשים	גמר ביצוע עבודות, כולל בדיקת מערכות ואינטגרציה
16 חודשים	סיום הפרויקט כולל מסירות, ללא מרווח ביטחון קבלן
18 חודשים	סיום הפרויקט כולל מסירות, כולל מרווח ביטחון קבלני

מבנה 2

תאריך יעד	א"ד
צ.ה.ע.	תחילת עבודה
4 חודשים	סיום ביצוע כלל העבודות לפי כתב הכמויות למבנה 2
5 חודשים	גמר ביצוע עבודות, כולל בדיקת מערכות ואינטגרציה
5.5 חודשים	סיום הפרויקט כולל מסירות, <u>ללא</u> מרווח ביטחון קבלן
6 חודשים	סיום הפרויקט כולל מסירות, <u>כולל</u> מרווח ביטחון קבלני

- ב.** המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את העבודות בשלבים כמפורט בהסכם וליתן צווי התחלת עבודה נפרדים לכל שלב והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע, לשינוי מחירי היחידה, לתוספת תשלום, לדמי בטלה, לתוספת קבלן ראשי/תקורה וכו'.
- ג.** על הקבלן לקחת בחשבון גם אפשרות של הפסקות זמניות, מכל סיבה שהיא לפי קביעת המפקח, מבלי שהדבר יביא לשינוי הוראות ההסכם ומפרט זה.
- ד.** הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תמורה או פיצוי בגין ביצוע האופציות מעבר לסעיפי העבודה המוצגים בכתב הכמויות ובכלל זה בגין ניהול מתמשך ולא תעמוד לו בעניין זה כל בקשה ו/או דרישה ו/או תביעה כספית כנגד המזמין.
- ה.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד ולא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.

00.04 קבלנים אחרים**א. כללי**

- מוסכם בזה כי המזמינה רשאית לבצע עבודות באמצעות קבלנים אחרים, שיתמנו על ידה, הן עבודות הכלולות במסגרת ההסכם (לרבות עבודות, כולן או מקצתן, הכלולות במבנה 2 של כתב הכמויות) והן עבודות שאינן כלולות במסגרת ההסכם.
- המזמינה תקבע את זהות הקבלנים האחרים, תתקשר איתם ישירות ותשלם את שכרם.
- הקבלן יפעל לפי הוראות המפקח על מנת לאפשר עבודתם של הקבלנים האחרים, כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, בדרך המפורטת בחוזה ולפי הוראות המפקח. הקבלן לא יפגע בעבודות הקבלנים האחרים.
- בכל מקרה שתיווצר מחלוקת בין הקבלן לקבלנים האחרים, בכל שאלה הקשורה בביצוע העבודה, מסכים בזה הקבלן לקבל את הכרעת המפקח.

ב. התמורה

- התמורה המגיעה לקבלנים האחרים בגין עבודתם על פי מחירי היחידה שסוכמו בינם לבין המזמינה, תשולם ע"י המזמינה לקבלנים האחרים ישירות.
- בגין ביצוע עבודות באמצעות קבלנים אחרים, הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תמורה ו/או תקורה ו/או כל תשלום מכל מין וסוג שהוא. יובהר למען הסר ספק, כי כל דרישה של הקבלן מהקבלנים האחרים לתשלום או תמורה בגין ביצוע העבודה תהווה הפרה יסודית של החוזה בין הקבלן למזמינה.

- 00.05 דו"ח מצב קיים בגבולות ובסביבת אתר העבודה**
- 01 מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, לפני תחילת העבודה ייערך ע"י הקבלן, בנוכחות המפקח, דו"ח מצב קיים, של סביבת העבודה והשטחים הגובלים בו בכל שלב ושלב. בדו"ח יפורט מצב המבנים, המתקנים, תשתיות רטובות, חשמל, תקשורת ותאורה, הדרכים, הכבישים, העצים וכל פריט אחר המצוי בתוך, בגבולות ובסמוך לאזורי העבודה. בדוח יצינו פגמים וחוסרים. הדוח ילווה בתצלומי וידאו ותמונות דיגיטליות שיצלמו על ידי הקבלן. שני הצדדים, המפקח והקבלן, יחתמו על הדו"ח הנ"ל לפני תחילת הביצוע ודו"ח זה ישמש כמסמך יחיד, לצורך תיעוד מצב בשטחים בתוך אתר העבודה, ובשטחים הגובלים והקרובים לאתר העבודה. הקבלן יתקן כל פגם וישלים כל חוסר אשר יגרם בעקבות עבודתו כעולה מתוך הדו"ח כנ"ל.
- 02 אם הקבלן לא יכין את הדו"ח תוך שבועיים מצה"ע, כל מה שייקבע ע"י המפקח לגבי נזקים שנגרמו לסביבה ולמתקנים שהיו קיימים, במהלך העבודות, יתוקן ע"י הקבלן.
- 03 למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה בגין ביצוע האמור לעיל.

00.06 הבהרות והוראות מיוחדות

א. עבודה בקרבת שטחים פעילים

- 1. בתוך ובצמוד לאתר העבודה מצויים עסקים, שטחים ומתקנים פעילים**
ובכלל זה המרכז המסחרי והטיילת. אתר העבודה ושטחי ההתארגנות יופרדו הפרדה מלאה מהעסקים, השטחים והמתקנים פעילים כנ"ל, באופן שתאפשר הפעלה בטיחותית של החלקים הפעילים כנ"ל, במקביל לביצוע העבודה ובהתאם להוראות שתינתנה על ידי המזמין ו/או עיריית אילת.
- 2.** הקבלן יארגן את עבודתו באופן כזה שהגישה לעסקים, לשטחים והמתקנים הפעילים כנ"ל תתאפשר בצורה בטוחה ומוגנת ובכלל זה מפני מעבר לכלוך אבק ורעש.
- 3.** מובא בזאת לידיעת הקבלן כי ייתכן ולצורך עמידה בתנאים כנ"ל, יהיה עליו לשנות את סדר עבודתו ואף לבצע הפסקות עבודה זמניות ואף לבצע עבודות בשעות הלילה.

ב. הגנות והפרדות

- 1.** בהיקף אתרי העבודה יבצע הקבלן גדר כמפורט בהמשך. בתוך שטח העבודה כמפורט בסעיף א' 1 לעיל, יבצע הקבלן, הגנות והפרדות, מעברים, גידור בעזרת גדר מסוג "ירושלים" כמפורט בהמשך וכל אמצעי אחר הנדרש בכדי להפריד בין השטחים הפעילים והנגישים לבין שטחי העבודה הגישה וההתארגנות. תוכניות ההתארגנות והסדרי התנועה תוכננה ותבוצענה בהנחיה ופיקוח של יועץ הבטיחות מטעם הקבלן ותובאנה לאישור המפקח לרבות הכנסת התוספות והשינויים שידרשו, אם ידרשו, ע"י המפקח. אין באישור המפקח כדי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות וליעילות ותפקוד ההגנות והפרדות כאמור לעיל.
- 2.** הקבלן יתחזק במשך כל תקופת הביצוע את ההפרדות והגידור הנ"ל לשביעות רצונו של המפקח.
- 3.** הקבלן, יתמוך, יגדר, יעטוף, יתחום ויגן כל ציוד וחלקי מבנה קיימים המצויים בתחום ובהיקף אזורי העבודה לרבות הגנה על עצים לשימור.
- 4.** עקב הימצאות עסקים ושטחים פעילים כמתואר לעיל ומכל סיבה אחרת עפ"י החלטת המפקח, הקבלן יפרק, יאריך, יקצר, יבנה מחדש ויעתיק את הגדרות המיועדות לתיחום אזורי עבודה או למעברי גישת קהל, למקומות חדשים ככל שידרש, כפי שיורה לו המפקח או הערייה או המשטרה או כל גורם מוסמך אחר, כמה פעמים שיידרש, ללא תמורה נוספת.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל. כמו כן לא תשולם לקבלן גם כל תוספת בגין ביצוע הגנות והפרדות לכל שלב משלבי העבודה בנפרד.

00.07 הוראות כלליות

- א. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, המפמ"כים (הן הרשמיים והן שאינם רשמיים), התקנים המקצועיים האחרים, התכניות, החוקים והתקנות (במהדורתם האחרונה והעדכנית ביותר) כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.
- ב. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את האמור בכל המסמכים הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של האמור בהם.
- ג. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל הוראות דין של הרשות המקומית ו/או רשויות מוסמכות אחרות (לרבות אך לא רק: מכבי אש, משטרת ישראל, קרן קיימת לישראל, המשרד להגנת הסביבה, בזק, רמ"י, חברת החשמל, פיקוד העורף, משרד הבריאות, משרד התחבורה, חברות הטל"כ, עיריית אילת, תאגיד המים עין נטפים, רשות הטבע והגנים, רשות הניקוז, רשות המים, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, חברת "מקורות" וכל רשות מוסמכת רלוונטית אחרת, הכל כמפורט בהסכם ההתקשרות. הקבלן ימציא למפקח לפי הצורך את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה מטעם הרשויות כנ"ל.
- ד. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח ולקבלן לא תעמוד בעניין זה כנגד המזמין כל בקשה ו/או טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כספית או אחרת.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.08 שיתוף סוחרים ובעלי שטחים/זכויות בשטח העבודה ומסביב לו

- א. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, על הקבלן לתאם את פעולותיו ולשתף את התושבים, הסוחרים, בעלי שטחים/ זכויות, מפעילי חופים ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לעבודה נשוא הסכם זה ולעדכן אותם בשלבי העבודה ובכלל זה פרסום פליירים (מנשרים), מודעות וחלוקת הודעות טרם תחילת העבודות והתראות לשינויים שוטפים במהלך העבודה.
- ב. מובהר לקבלן כי כחלק מעבודתו, עליו לתאם עמם ולהיכנס לתוך חצרות ושטחים השייכים להם. הקבלן לא יטען על התארכות משך הביצוע או על התייקרות עקב כניסתו חצרות ושטחים כנ"ל לצורך ביצוע העבודה.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל על כל הנובע מכך ביחס לעבודה ובכלל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.09 דרכי גישה לאתרים הגובלים וסמוכים לאתר העבודה

- א. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להבטחת דרכי גישה נאותות וחופשיות לכל האתרים הגובלים וסמוכים למקום העבודה וכן לכל הקבלנים ו/או המבצעים האחרים שיעבדו אם יעבדו במקביל לעבודות הקבלן בפרויקטים אחרים.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.10 התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות

- א.** מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות לביצוע ושאר מסמכי הביצוע את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או אי בהירות בין מסמכים ו/או של הוראה מהוראות ההסכם יביא הקבלן את הדבר להכרעת המנהל והחלטתו תחייב את הקבלן אף אם היא המחמירה יותר.
- ב.** ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המנהל וירשמו ביומן העבודה. החלטת המנהל בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.
- ג.** הופעת תנאים שונים במסמכי החוזה השונים אינה פוסלת אף אחד מהתנאים, שכן המסמכים באים להשלים זה את זה. שאלת העדיפויות בין המסמכים מתעוררת רק כאשר התנאים נמצאים בסתירה. קביעת המנהל בעניין העדיפות תהיה סופית ותחייב את הקבלן.
- ד.** לא הביא הקבלן את דבר הטעות/הסתירה למנהל, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שיגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו, טעות או סתירה זאת ולא ישמשו עילה כלשהי לעיכוב העבודה, אפילו מתייחסות הן לכתב הכמויות.
- ה.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.11 עבודה, ציוד וחומרים

מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות:

- א.** כל הציוד והחומרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בהם לביצוע העבודות טעונים אישור המנהל לפני התחלת הביצוע. הציוד והחומר אשר לא יאושר ע"י המנהל, יסולקו מן המקום על ידי הקבלן ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים מסוג אשר יאושר על ידי המנהל.
- ב.** כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המנהל.
- ג.** עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המנהל רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת חומרים ועבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם יידרש.
- ד.** עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המנהל אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה או תוצאות של בדיקות שיערכו ע"י הקבלן, עפ"י החלטת המנהל. הקבלן יגיש תעודות בחינה מקוריות Inspection certificates מיצרני החומרים, הציפויים והציוד לפי תקן EN 10204 Type 3.1 לאישור המפקח.
- ה.** החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המנהל ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע הסכם זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.

1. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המנהל. הבדיקות תבוצענה על ידי הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המנהל ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.
2. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- עבור השפלת מי תהום לכל צורך שהוא, לרבות טיפול הקבלן בקבלת אישורי שאיבה, אגרות למיניהן, קבלת אישור מהרשויות, ביצוע השאיבה וסילוק המים המושפלים, לא ישולם בנפרד והמחיר כלול במחירי היחידה השונים, אלא אם נרשם אחרת בכתב הכמויות במפורש.

00.12 איתור וסימון תשתיות תת קרקעיות (דיסקציה)

- א. הקבלן יקבל מידע לגבי מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים באתר העבודה ובקרבנותו, ככל שזה מצוי בידי המנהל.
- ב. על הקבלן לוודא את מיקומם של כל מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים ובכלל זה כבלי תקשורת, חשמל, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב. אין בקבלת או אי קבלת מידע לגבי המתקנים והקווים התת קרקעיים כדי להטיל אחריות כל שהיא על המזמין או מי מטעמו והקבלן לבדו יהיה אחראי לגלות אותם ולמנוע פגיעה בהם וזאת על ידי חפירות גישוש מקדימות או אמצעים אחרים כמפורט להלן בכל מקום באתר בעבודה.
- ג. מובהר שעל הקבלן לקחת בחשבון אי רציפות בעבודותיו עד מתן פתרון זמני או קבוע למתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים.
- ד. על הקבלן לסמן, לחשוף, למדוד ולמפות תשתיות תת"ק ע"י ציוד אלקטרומוגנטי, אלקטרואקוסטי ורדאר חודר קרקע (GPR) לאיתור תשתיות ע"י חישה מרחוק וללא הרס ו/או ע"פ הצורך ו/או בהתאם לדרישת המפקח ביצוע בורות גישוש ע"י מחפרונים ו/או עבודות ידיים או שאיבת עפר, הכל לפי הצורך לדעת המפקח. הנ"ל תנאי להתחיל עבודה באתר.
- ה. העבודה תעשה תוך ביצוע כל התיאומים וקבלת כל ההיתרים, הנדרשים מכל הגופים הרלוונטיים.
- ו. הקבלן יסרוק ויאתר תשתיות תת"ק קיימות ויסמן על פני השטח בעזרת מוטות מתכת יציבים ועמידים בכל מז"א ועל גביהם יוצבו שלטים צבעוניים בהם יצויין שם התשתית שהתגלתה והעומק שלה לצורך מדידה והפקת תכנית עדות.
- ז. בסיום שלב איתור וסימון התשתיות על פני הקרקע, תבוצע מדידה והפקת תכנית עדות (AS-MADE), ע"י מודד מוסמך המלווה באופן צמוד את הקבלן, בקנה מידה של 1:250.
- ח. פתיחת שוחות לרבות קבלת אישור וליווי/פיקוח של בעל התשתית הרלוונטית הינן חלק בלתי נפרד מהעבודה ולא ישולם בנפרד בגינה.
- ט. טווח סטיית סימון מיקום התשתיות יהיה עד 30 ס"מ מכל צד של התוואי.
- י. טווח סטיית סימון עומק התשתיות יהיה עד 20%.
- יא. איתור וסימון קווים שאינם ממתכת או שניתנים לגילוי ע"י הציוד שלעיל, יבוצע ע"י ציוד אלקטרואקוסטי, פתיחת שוחות, החדרת מוליכים, איתור וסימון נתוני השוחות, כיווני זרימה, קוטר הצינורות, התווית הקווים ואיתור שוחות הנסותרות מהעין.
- יב. למען הסר ספק, גם סימון התשתיות יבוצע באישור ותאום מלא עם הגורמים הסטטוטוריים הרלוונטיים.
- יג. במקרה בו אותרה תשתית שלא זוהתה, יודיע הקבלן למפקח בכתב והמשך הטיפול יהיה בהתאם להנחיות המפקח.
- יד. סימון התשתיות יבוצע באופן הבא :

1. בשטח פתוח - יבוצע הסימון ע"י מוטות מתכת ושילוט צבעוני עם שם התשתית והעומק שלה.
2. בכביש / שטחים מרוצפים - יבוצע הסימון ע"י שימוש בספריי צבע לפי סוג התשתית.
3. שוחות/תאים למיניהם: יש למדוד את מידות חתך השוחה/ תא, תחתית השוחה, מפלס עליון של מכסה השוחה, תחתית צינורות שנכנסים או יוצאים מהשוחה.
- טו. על מנת להבטיח שכל הסימונים יועברו למודד, יש למספר כל יתד ע"פ סוג התשתית כך שבגמר עבודות הסימון יספק הקבלן רשימה זו יחד עם מפת המדידה למפקח.
- טז. סימון התשתית יתבצע באופן רציף והמשכי כך שכל נקודת השבר בתשתית תמופה וכל שינוי בגבהים של התשתית יבוא לידי ביטוי בתוכנית.
- יז. בכל מקרה, בו יתעורר צורך בביצוע חפירה לגילוי פיזי של תשתית בין אם על דעת הקבלן ובין אם על דעת המפקח, חישוף תשתיות תת"ק (גישושים) לאיתור פיזי של התשתיות (בהוראה מטעם המפקח) יעשה ע"י מחפר/ מחפרון זאת כדי לדאוג לחישוף נקודתי, בטיחותי, מהיר ויעיל, וכדי להבטיח בכל מקרה, שלמות התשתיות התת"ק.
- יח. בסיום שלב איתור, סימון וחישוף התשתיות, תבוצע ע"י מודד מטעם הקבלן או מי מטעמו, מדידה לאיסוף הממצאים לצורך הפקת תכניות עדות. המודד יהיה מוסמך ומאושר לעבודה ע"י המפקח.
- יט. הקבלן יתאם וילווה את המודדים באתר ויעביר את כל סימוני התשתית לצוות המודדים. לאחר שרטוט קווי התשתית ע"י המודד, תועבר תוכנית עם רקע מצב קיים שעל גביה הועלו כל קווי התשתית שאותרו.
- כ. הנתונים יוצגו ע"ג תכניות מדידת רקע אתר העבודה, תכניות אלו יסופקו ע"י משרד העבודה טרם תחילת ביצוע העבודות.
- כא. תכניות העדות יועברו לבדיקה ואישור המפקח, זאת לא לפני שמאתרי התשתיות יבצעו הגהה בשטח ויאשרו נתוני התשתיות המוצגות.
- כב. לאחר אישור תכניות התיעוד ע"י המפקח, יודא הקבלן, שהמודד יעביר לידי המפקח שני עותקים של מדיה מגנטית ושני סטים של גיליונות התכניות הסופיות.
- כג. על הקבלן לתעד במצלמה דיגיטלית, כל חישוף תשתית בשלבי העבודה ולשייכן לתכניות העדות באופן ברור ומובן.
- כד. בעבור כל תשתית תת קרקעית שתתגלה בעת ביצוע העבודה, יש לפנות למפקח ולברר האם התשתית הינה לפירוק.
- כה. במידה והתשתית איננה לפירוק – על הקבלן לסמן את התשתית, לגדר בצורה בטיחותית עפ"י הנחיות המפקח, ולהעלות את הסימון למפת מדידת AS-MADE.
- כו. במידה והתשתית הינה לפירוק או להעתקה – על הקבלן לבצע את הפירוק או ההעתקה לרבות חפירה זהירה עפ"י הנחיות המפקח ובתשלום נפרד.
- כז. איתור וסימון תשתיות תת קרקעיות ככל שידרש יכלול הכל כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן להביא זאת בחשבון במחירי היחידה השונים.
- כח. תוכניות העדות יוגשו בהתאם לדרישות המפורטות בנספח ד-4 ספר מתקן ותוכניות עדות.

00.13 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

- א. בנוסף לאמור מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות הקבלן ינקוט, על חשבוננו, גם בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה המבוצעת במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה למזמין מנזק העלול להיגרם ע"י גלי היס, כולל חפירת תעלות זמניות, עירום סוללות עפר והשבת המצב לקדמותו לפני מסירת העבודה.
- ב. כל נזק שייגרם לעבודה, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
- ג. הקבלן מחויב להחזיק על חשבוננו במחסניו שתי משאבות "4 לטובת העבודה וקיום הסכם זה, לצורך טיפול בהצפות באתר העבודה אשר באחריותו. הפעלת המשאבות הינה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.

ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.14 דרישות מקבלני משנה:

על הקבלן לוודא כי כל קבלן משנה עימו הוא מתקשר במסגרת הפרויקט עומד בכל התנאים המפורטים בסעיף זה להלן.

א. כללי:

1. קבלן רשום כדין בישראל ואשר לא עומדים ותלויים נגדו הליכי פשיטת רגל, פירוק, כינוס נכסים וכד'.
 2. רשום בסיווג המתאים למקצועו עפ"י חוק רישום הקבלנים ובסיווג הכספי אשר תואם או עולה על היקף העבודות בהצעתו בפרויקט זה.
 3. בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות וכי השלים בתקופה זו עבודה אחת לפחות שהיקפה שווה או עולה על היקף העבודה של אותו קבלן משנה לפרויקט זה, או השלים בתקופה זו לפחות 3 פרויקטים, אשר היקף עבודתו בהם שווה /או עולה על מחצית (50%) מהיקף הצעתו לפרויקט זה.
 4. מנהל הפרויקט, מנהל העבודה ומהנדס ביצוע של קבלן המשנה רשומים במצבת כוח אדם שלו.
- ב. פרטי קבלני המשנה יוצגו בכפוף לאמור בסעיף זה במועד בהתאם לאמור בהסכם.
- ג. מנהלי העבודה ומהנדסי הביצוע של קבלני המשנה יהיו נוכחים באתר כל זמן שמתבצעים בו עבודותיהם.
- ד. כל קבלן משנה חייב לצרף אסמכתאות לעמידה בקריטריונים הנ"ל.
- ה. לצורך הוכחת האמור בסעיף א'3 לעיל, על קבלן המשנה להמציא מכתב חתום ממנהלי מזמיני העבודה המאשר את הנדרש או חשבון סופי לכל אחד מהפרויקטים שהוצגו המאושר ע"י מפקח הפרויקט.
- ו. הקבלן מחויב להציג כל מסמך ואסמכתא נוספים שידרוש המנהל לצורך הוכחת עמידת בקריטריונים, לדוגמא המלצת לקוחות או חברות ניהול, שביעות רצון משתמש וכד'.
- ז. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, בכל אחד מהמקצועות הרשומים מטה יידרש הקבלן לספק מסמכים ותצלומים המפרטים את העמידה של קבלן המשנה בדרישות המזמין. מסמכים אלו יהיו חתומים ע"י עו"ד של קבלן המשנה, או רואה חשבון, לאימות כל המסמכים הרלוונטיים.
- ח. המזמין רשאי לפסול כל קבלן משנה ואף לדרוש את החלפתו לאחר תחילת העבודה, אשר לדעתו אינו עומד בדרישות ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו, ללא צורך לנמק את החלטתו.

00.15 בדיקות

- א. על הקבלן יהיה להעסיק חברה שתבצע בקרת איכות, כפי שיפורט בנספח ד2 במסגרת זו, הקבלן יכין פרוגרמת בדיקות שתוגש לאישור המזמין.
- ב. בנוסף, ומבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, הבדיקות תכלולנה בין היתר:
1. בדיקות חומרים ובדיקות טיב העבודה (צפיפות, דירוג, לחות וכדומה).
 2. בדיקות מתקן חשמל ע"י חברת חשמל ו/ או בודק מוסמך.
 3. בדיקה פוטומטרית
 4. בדיקות אטימות, לחץ, צילומי קווי ביוב.
 5. בדיקות לטיב המלאכה, לשלבים השונים.
 6. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.
 7. בדיקות שונות כמפורט במפרט המיוחד.

8. בדיקות נוספות שתידרשנה על ידי המזמין (על פי שיקול דעתו) אם תידרשנה לדעתו לצורך עמידה בטיב העבודה.
9. רשימת אבי-טיפוס ו/או דוגמאות לאישור.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.16 תאום עם גורמים ורשויות

א. כללי

- מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות ובסעיף 00.10 לעיל, לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות מבני השירותים בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים; על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורמים המוזכרים בהמשך תוך נקיטת האמצעים והנוהללים הדרושים.
- עיכובים בעבודה בשל אי קבלת אישורי הגורמים והרשויות לא ישמשו כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.

ב. רשות הטבע והגנים

- מודגש כי אתר העבודה מצוי בקרבת הים, ועל כן רט"ג מתייחסת לאופן ביצוע העבודות במשנה הקפדה.
- כל עבודה בסמוך לים חייבת להתבצע בתיאום מראש עם רשות הטבע והגנים ונציגי המשרד להגנת הסביבה (כגון, אך לא רק, היחידה למניעת זיהום ים).
- על הקבלן יהיה להקפיד הקפדה יתרה על שמירת ערכי הטבע ועמוד בהנחיות הרשויות הללו כלשונו וללא עוררין.
- במקום שיידרש פיקוח צמוד ע"י רט"ג, הקבלן יאפשר זאת וימלא אחר הוראות הפיקוח בעניין זה.
- אסורה כל פגיעה בערכי טבע מוגנים. ככל ונדרשת פגיעה, יש לתאם מראש עם רט"ג
- יש להימנע מפזור פסולת מכל סוג בתחום האתר וממנו לסביבה, בכל זמן. יש לדאוג למתקני איסוף וכלי אצירה לפסולת בזמן העבודות, בדגש על פסולת בניין ועפר ופסולת אנושית באזור ריכוז כלים של הקבלן שעלולה להתפזר ולהגיע למים.
- ביצוע העבודות בקרבת הים - יתואם מראש ויתחיל רק לאחר סיום משותף של רט"ג עם הקבלן המבצע ונציגי המזמין ומתן הנחיות מפורטות לקבלן.
- העבודות יבוצעו בפיקוח רט"ג.

ג. תאגיד עין נטפים

- כדי לא לפגוע בקווי המים והביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג תאגיד המים והביוב ולתאם עמו המשך העבודה באזור קווי המים. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.
- התשלום עבור פיקוח זה יהיה על חשבון הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

ד. חברת החשמל

- ידוע לקבלן שבחלק מהשטחים המיועדים לעבודה קיימים קווי חשמל עיליים ותת קרקעיים. הקבלן יזמין פיקוח לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת-קרקעיים.
- העבודה באזור עמודי חשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות המפקח של חברת החשמל, כאשר האזור בו דרושה השגחה מוגדר להלן:
 - בהתקרבות לסביבת כבל תת-קרקעי.
 - חפירה בסמוך לעמוד/מתקן חברת החשמל.
 - עבודה בסמוך לכבלי חשמל עיליים.

- בזמן ביצוע העבודות על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים ולהימנע משימוש במנופים וכלים מכניים אחרים בקרבת קווי חשמל. שימוש כנ"ל עלול לסכן את יציבות העמודים ואף את חיי העובדים. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת "חברת החשמל" לעבוד באתר והוא מתחייב לתת לה את כל הסיוע האפשרי.
- כמו-כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור העמודים או קווי החשמל על-מנת לאפשר את עבודת "חברת החשמל".

ה. חברת "בזק" וחברות תקשורת אחרות

- על הקבלן לקבל סימון מדויק מנציג חברת "בזק" או כל חברת תקשורת אחרת (כדוגמת "הוט" "סלקום" "פרטנר" ועוד) באזור לפני תחילת העבודה ולסמן את הקווים על גבי תכניות ולשמור על סימון הכבלים. הקבלן יזמין פיקוח בתיאום עם מהנדס הרשת. העבודות באזור עמודי טלפון, שוחות טלפון וקווי טלפון תתבצעה רק בנוכחות מפקח של חברת "בזק" או חברות התקשורת השונות.
- לא תבוצע כל עבודה בתחום 1 מ' מכל צד של צנרת או כבל קיים או ברדיוס 1 מ' מעמוד טלפון קיים ללא אישור בכתב מחברת "בזק". הכול נכון לגבי קוים תת-קרקעיים וגם לגבי מילוי או חפירת אדמה. על הקבלן לקחת בחשבון כי לפני תחילת עבודות התשתית השונות (כבישים, עבודות עפר, מים, ביוב וכו') בתחום קווי התקשורת יש צורך לבצע עבודות תשתית עבור חברת "בזק", השחלת כבלים וחיבורם ע"י חברת "בזק" ורק לאחר מכן עם קבלת אישור חברת "בזק" להתחיל בעבודה.

ו. טלוויזיה בכבלים

- כנ"ל ובתאום עם נציגי חב' הכבלים המפעילה באזור.

ז. עיריית אילת

- תאום הסדרי תנועה.
- תאום מול מנהלת מחלקת תשתיות ופרוייקטים וכל הגורמים העירוניים כפי שידרש על ידי העירייה.
- תיאום עם מנהלת הפיקוח על התיירות בכל הקשור לדרכי גישה והקשר עם העסקים.
- תיאום עם גורמי העירייה האחראיים על גינון, שילוט הכוונה, שילוט אלקטרוני לפרסום, ריהוט גן קיים וכו'

00.17 הסדרי תנועה זמניים לבצוע

- א.** על הקבלן לתכנן (באמצעות מתכנן תנועה מוסמך מטעמו) ולבצע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה. הסדרי התנועה יבוצעו ע"י חב' אבטחה מוסמכת ע"י גוף ציבורי המאושר על ידי עיריית אילת.
- ב.** על הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ותנועה רגלית בכל אתר העבודה וסביבתו לרבות ביצוע דרכים עוקפות, ציוד תמרור ואזהרה כמפורט ולפי דרישת הרשויות המוסמכות.
- ג.** הקבלן יכין תכנית הסדרי תנועה זמניים מאושרת ע"י עיריית אילת ומשטרת ישראל ויעבוד בהתאם לאמור בתכנית זו.
- ד.** שלבי הביצוע ושיטת הביצוע ייקבעו לקראת תחילת העבודה ובמהלך העבודה בתיאום עם המזמין, עיריית אילת והמשטרה. בכל מקרה של אי התאמה בין הנדרש בתוכניות לבין ההנחיות שתתקבלנה מאוחר יותר, יש לפנות למפקח ולקבל את הנחיותיו.
- ה.** בכל מקרה בו ידרשו שינויים בתוכנית הסדרי התנועה הזמניים על ידי הקבלן או המזמין, לאחר אישורם, יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן, ועל חשבונו, לרבות טיפול בקבלת האישורים. שינוי בהסדרי התנועה ושינויים בגין השלבים לא יהוו עילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.

- ו. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי העבודה תבוצע גם בשיתוף התושבים, הסוחרים ומנהלי פרויקטים המשיקים והסמוכים לפרויקט נשוא הסכם זה, דבר העלול לגרום לשינויים בסדרי העדיפויות ושלבי הביצוע, גם לאחר שאושרו במסגרת רישיון עבודה.
- ז. עיכובים בעבודה בשל איחור קבלת אישורי משטרה או עירייה או רישיונות וכד' לא יהיו עילה לתביעה בגין בטלה ועיכובים בביצוע.
- ח. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.
- ט. הקבלן יספק באמצעות חב' האבטחה הנ"ל את כל אביזרי השילוט והתמרור ואביזרי הבטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה, יציבם בשטח ויתחזקם לכל אורך תקופת הביצוע.
- י. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה זמניים, וכן על הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח מטעם המזמין.
- יא. כל סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, עפ"י העדכון האחרון של הועדה.
- יב. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה בטיחות זמני פגום) ייקנס הקבלן על פי נספח י' לוח ניכויים.
- יג. אם לדעת המפקח, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המפקח למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטתו של המפקח תהיה סופית, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה תוטל על הקבלן עלות הפעלת הסדרי התנועה בפועל בתוספת 15% דמי ניהול.
- יד. נושא הסדרי התנועה בזמן ביצוע כפוף לתאום עם משטרת ישראל. העבודה תתבצע לפי ההגבלות והדרישות שיוצגו - ברישיון המשטרה, כולל עבודות לילה במידת הצורך.
- טו. על הקבלן לבדוק מידי יום, במהלך הביצוע, את התאמת תכניות הסדרי תנועה זמניים לקיים בשטח ולוודא כי כל הסימון, התמרור, הגדרות וכיו"ב תואם לתכנית ומופיע במקומו. במקרה של העלמות אחד מהנ"ל, יהיה על הקבלן להשלימו על חשבונו.
- טז. ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה והעירייה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- יז. על הקבלן להיערך להצבת הסדרי התנועה מיד עם קבלת צה"ע. הקבלן יסלק את הסדרי התנועה הזמניים בסיום העבודה.
- יח. מעקה בטיחות יוצב עם גדר רשת.
- יט. הסדרי התנועה כוללים בין השאר תכנון, אספקת כל האביזרים אשר יותקנו באתר, גידור קשיח, שערים, גידור זמני, שילוט, תמרורים, מחזירי אור, עגלות סימון (חץ), פנסים מהבהבים לשעות הלילה, מחסומים, מעקות ניו ג'רסי מפלסטיק או מבטון או מעקות אחרים, מפקחים, מכוונים, שרותי גרירה, מאבטחים ושוטרים, תיאומים, טיפול בקבלת רישיונות, ביצוע שינויים בתוכניות, שינויים בהסדרי התנועה.
- כ. ככל שירצה הקבלן להציע הסדרים חדשים. התכנון יהיה על חשבונו ועליו להוכיח כי ההסדר החדש יקצר את משך הפרויקט באופן ניכר ומשמעותי.
- כא. עוד מובהר כי לא תשולם לקבלן תוספת בגין הסדרים חדשים שיוצגו על ידו.
- כב. מובהר כי אין העירייה מתחייבת לקבל ו/או לאשר את ההסדר החלופי המוצע ע"י הקבלן במידה והוא פוגע ו/או מפריע או עשוי להיות להפריע לתח"צ, תושבים, עוברי אורח, אתרי בניה פעילים בקרבת האתר וכדומה.

כג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.18 אמצעי זהירות גידור ושילוט

- א. באתר העבודה ובסמיכות אליו מתנהלת תנועת הולכי רגל וכלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה).
- ב. מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולמנוע הפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת באתר העבודה ובסמיכות אליו.
- ג. הקבלן יקים גדרות להיקף אתר העבודה. הגדרות תוקמנה לפני תחילת העבודה באתר.
- ד. הקבלן יתחזק את הגדר במשך כל תקופת הביצוע.
- ה. במידה ויהיה צורך להזיז או לשנות גדר באופן זמני או קבוע לצרכי עבודה הנ"ל יהיה ע"י הקבלן ובאחריותו, כמה פעמים שיידרש וללא הגבלה, כאמור.
- ו. הגדר סביב אתר העבודה, שטח התארגנות ומעברי הולכי רגל זמניים, השערים והפשפשים יענו על הדרישות כדלקמן:
1. הגדר תהיה מפח איסכורית אטום לרבות שערי כניסה/ יציאת לכלי רכב ופשפשי מעבר להולכי רגל.
 2. מיקום הפשפשים ושערי כניסה/יציאה של כלי רכב יתואם עם המפקח.
 3. הגדר תבוצע מפח איסכורית חדש וצבוע בתנור מותקן אנכית, בגוון לבן, בגובה של 2 מטר.
 4. עובי לוחות הפח יהיה 0.8 מ"מ לפחות. הלוחות יותקנו ע"ג עמודי פלדה מגולוונת עגולים ומבוטנים בקרקע, בקוטר 3" בגובה מתאים.
 5. המרחק בין עמודים אלו לא יעלה על 3 מטר.
 6. תמיכת הפחים תבוצע באמצעות 2 פרופילים אופקיים מפלדה מגולוונת, אחד עליון ואחד תחתון: פרופיל "שרשרת" במידות 30 X 60 מ"מ לפחות.
 7. יסוד (בטון) לעמודי הגדר: יסודות בודדים לכל עמוד בקוטר 30 ס"מ ועומק 60 ס"מ.
 8. פישפשים יבוצע מפרופיל מרובע 60X60 בפלדה מגולוונת בעובי דופן 2.2 מ"מ לפחות ובאישור הקונסטרוקטור מטעם הקבלן, עם צירים לפתיחה אל פנים "אתר העבודה" או אל חוץ האתר, בתיאום עם המזמין.
 9. הפישפש יסופק כולל בריח אופקי בקוטר 16 מ"מ משני צדי הפישפש, הנועלים את כנף הפישפש אל המשקוף, כולל אזני נעילה להתקנת מנעול תולה Heavy duty.
- ז. השערים לרכב יהיו במפתח אור של 6 מטר, כנפיים נפתחות כלפי חוץ האתר, כל כנף במידה שתספק מרווח של 7 ס"מ לכל היותר בין הכנפיים הנעות לבין עצמן ובין עמודי הנשיאה של כנפי השער ובין הקרקע.
- ח. קונסטרוקציית כנפי השער תבוצע מפרופיל RHS 60X60 מגולוון לפחות.
- ט. עמודי הנשיאה של השער יהיו מפרופיל RHS 150X150 מגולוון, עובי דופן 5 מ"מ, מעוגנים לבסיס בטון מזויין. היציקה תבוצע כך שהמשטח יהיה בגובה פני הקרקע, ללא מדרגה.
- י. כל עמוד שער יחזק בשני פרופילים אלכסוניים בין החלק העליון של העמוד השער - משני צידיו על מנת לשמור על יציבות העמוד. כל פרופיל חיזוק יבוטן באדמה ביסוד בקוטר 30 ס"מ ועומק 60 ס"מ
- יא. השער יסופק עם בריחי נעילה / אזני נעילה ופרזול כדלקמן:
1. כל כנף שער תיתלה על עמוד הנשיאה של השער, באמצעות 3 צירי פלדה לפחות, בהתאם למשקל וגובה הכנף.

2. צירי השערים יהיו עשויים פלדה בקוטר 25 מ"מ לפחות ויותקנו כך שתתאפשר פתיחת הכנף לזווית של 180°.
3. בכל כנף יותקן בריח אנכי בקוטר 12 מ"מ לפחות ובידית הבריש יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty, רגל הבריש תוחדר לקדח בלוח פלדה במידות 250X350 מ"מ ובעובי של 4 מ"מ. לוח פלדה זה יעוגן לבסיס הבטון באמצעות עוגנים כימיים בדפיקה בקוטר 12 מ"מ.
4. בין שתי הכנפיים יותקן בריח רוחבי בקוטר 16 מ"מ, לנעילת כנפי השער בין לבין עצמן. בידית הבריש יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty.
5. בנוסף לנ"ל, יותקנו משני צדי השער אזני נעילה לנעילת כנפי השער, להתקנת מנעול תולה Heavy duty או לחילופין, מנעול רתק המרותך למסגרת כנפי השער.

ב. גדר מסביב למבנים ומתקנים בתוך אתר העבודה תהיה גדר דגם ירושלים או שו"ע כפי שמוצג בתמונה להלן:



- ג. הגדר תהיה רשת מרותכת מגולוונת קשיחה במסגרת צינור פלדה מגלוון, בגובה מינימאלי של 1.5 מ' בהתאם להנחיות המפקח ע"ג תושבות כובד מאושרים ע"י המפקח, לרבות עמודי פלדה מגולוונים, החיבור בין חלקי הגדר יבוצע במתברים תקינים ולא באמצעות חוט שזור וכו', בנוסף הגדר תקובע לאלמנטים קיימים בשטח על מנת להבטיח יציבותה.
- ד. לאורך הגדרות הנ"ל יתלה הקבלן שלטי אזהרה למניעת כניסת זרים לאתר העבודה/ אתר התארגנות. הקבלן יבצע קטע גדר כדוגמה לאישור המפקח.
- ט. תוואי הגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של העבודה ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבי הביצוע.
- טז. בנוסף יתקין הקבלן, בתוך אתר העבודה מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות והעפר ולסלק את כל

- המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. שוחות חשמל או מים או ביוב יהיו כל הזמן מכוסות או לחילופין מגודרות עם גדר בטיחותית סביבן.
- זז.** על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות, לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע ובכלל זה פגמים שנוצרו עקב ביצוע העבודה ו/או מכול סיבה אחרת.
- חח.** במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר קיום סימון, שילוט וגידור מתאים סביב התאים הפתוחים בכל תקופת העבודה.
- טט.** כל השלטים יהיו כתובים בעברית, אנגלית וערבית וכל שפה אחרת לפי שיקולו של המפקח.
- ככ.** הקבלן יקיים באתר העבודה/התארגנות, שמירה, סוירים, אבטחה, בטיחות וביטחון ביום ובלילה, אשר תספיק ותתאים לתנאי האתר והסביבה.
- כא.** המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחות וגהות גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח. הקבלן משחרר את המזמין ואת המפקח מטעמו מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו עקב ביצוע העבודות.
- כב.** במקרים בהם תידרש עבודה בשלבי ביצוע, תוואי הגדר ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע השונים ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבי ביצוע. על הקבלן לבצע על חשבונו גם גידור זמני, מעברים, גשרונים, סגירות, הגנות וכל הנדרש להבטחת מעבר בטוח להולכי הרגל.
- כג.** על הקבלן לפרק ולפנות את כל הגדרות ואמצעי הזהירות וההגנה כנ"ל בגמר העבודה ובהתאם להוראות המפקח.
- כד.** נקיטה בכל אמצעי הזהירות כנ"ל אף אם אושרו ע"י המפקח ו/או הרשויות המוסמכות אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב עבודתו.
- כה.** במקרים בהם יידרש מעבר הולכי רגל מעל תעלה הקבלן יספק, יציב ויתחזק גשרון נייד מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת עם חיפוי פיברגלס הכולל מעקות צד בגובה מינימאלי של 1.15 מ', ברוחב 2.0 - 1.3 מ' ועפ"י הנחיותיו של המפקח, הכל לפי דרישות תקני הבטיחות ובהתאם לאישור יועץ בטיחות מטעם הקבלן.
- כו.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.19 בטיחות

- א.** מבלי לגרוע מהוראות מפרט זה, ההסכם והדין, ראו הוראות בטיחות בנספח הבטיחות – נספח ד3
- ב.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור נספח הבטיחות, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.20 בקרת והבטחת איכות

- הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות כמפורט בנספח ד2.
- למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.21 ניקיון האתר

- א.** מבלי לגרוע מהאמור בהסכם, על הקבלן לשמור על ניקיון וסדר אסתטי של אתר העבודה ואזורי ההתארגנות וסביבתם במשך כל תקופת הביצוע: עודפי העפר

- והפסולת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה ואזור ההתארגנות אל אתר שפך מאושרים ע"י הרשויות המוסמכות.
- ב.** באתר יותקנו שירותים כימיים, לשימוש עובדי הקבלן.
- ג.** תאי השירותים יתוחזקו וינוקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד.** בכל מקרה יש לבצע עבודות חפירה/מילוי/העמסת פסולת על משאית תוך הרטבת מים כך שלא ייווצרו ענני אבק ועפר באתר ובסביבתו.
- ה.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.22 מדידות וסימון

- א.** מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, על הקבלן לסמן על חשבונו את תוואי העבודה והקווים ומיקום השוחות והמתקנים המתוכננים לפני תחילת הביצוע.
- ב.** כל המדידות באתר יבוצעו ע"י מודד מוסמך ויאושרו ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי לשמירה ואבטחת הסימון במשך כל זמן הביצוע. בכל מקרה שנקודות וקווי הסימון יפגעו בזמן ביצוע העבודה יחדש אותם הקבלן על חשבונו.
- ג.** כנקודת קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5X0.5X0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם ישמשו את המפקח לצורך ביקורת עבודת הקבלן. עפ"י הוראות המפקח, יקבע הקבלן על חשבונו נקודות קבע נוספות מחוץ לגבולות העבודה. נקודות אלו תהיינה יציבות להנחת דעתו של המפקח.
- ד.** בנוסף לני"ל מתחייב הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה ומכשירי מדידה לצורך ביצוע מדידות שונות כראות עיניו של המפקח בפרויקט זה לרבות כוח אדם, ללא כל תשלום נוסף.
- ה.** לפני תחילת הביצוע, יש לבדוק את נקודות ההתחברות לדרכים, אבני שפה, קווים קיימים ולוודא שהגובה הקיים מתאים לתוכניות וניתן להתחבר אליהם, במידה ולא יש להודיע למפקח.
- ו.** הקבלן יקבל תכניות לביצוע והמנהל יהיה רשאי למסור לקבלן גם קבצים של התכניות בפורמט אוטוקד DWG על מנת להקל עליו לבצע את הסימונים הדרושים לו בעת מדידת השטח לפני תחילת הביצוע.
- ז.** הקבלן יחזיק במשרדי האתר סט מושלם של תכניות. התכניות תהיינה תמיד מהמהדורה העדכנית ביותר.
- ח.** במערך תכניות זה יסמן הקבלן פירוט נוסף ו/או מדויק יותר של הפריטים כפי שהם מבוצעים למעשה, שינויים חדשים ו/או הוראות שעדיין לא עודכנו בתוכניות המקוריות וכן הנחיות והערות של המפקח והמזמין.
- ט.** במידת הצורך, המנהל ימסור לקבלן קובץ עם קואורדינאטות מאת המודד של המנהל (נקודות פוליוגון), נקודות אשר יסייעו לו להתחיל את המדידות הנחוצות לו לשם ביצוע העבודה.
- י.** לפני תחילת העבודה, באחריות הקבלן לבצע מדידה ולאמת את נתוני התכניות, זאת לפני הזמנת החומרים הדרושים לעבודתו כגון תאי ביוב טרומיים מבטון, צנרת וכו'. הקבלן לא יקבל פיצוי כלשהו על חומרים שרכש מבלי שביצע את המדידה לפני תחילת עבודתו ויודא כי הגבהים ומיקום הנקודות תואם את הממצאים שלו בשטח. מובהר כי הקבלן בלבד אחראי להוצאות כספיות או עיכובים שייגרמו, אם ייגרמו, עקב אי התאמה של הגבהים או מיקום הנקודות בתכניות לבין הממצאים בשטח.
- יא.** הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה כל עוד לא קיבל את אישור המפקח לסימון הקשור בעבודה זו.
- יב.** על הקבלן לספק על חשבונו ולהחזיק בקביעות בעבודה את כל מכשירי המדידה הדרושים (לפי קביעת המפקח) לסימון העבודות על כל חלקיהן ולצרכי בדיקת העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן.

- ג. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדדת כמויות העבודה, על הקבלן להעסיק על חשבונו מודד עם מכשירי מדידה, כמפורט בהסכם.
- יד. כל תיקון במדידה - כתוצאה משינוי בתכניות או כתוצאה מטעות מדידה ע"י כל צד שהוא - ייעשה ע"י הקבלן. על הקבלן לפרק ולחדש את הסימון בכל עת שיידרש ע"י המפקח.
- טו. המודד חייב להיות בעל יכולת לקבלת מידע דיגיטלי וקריאת תכניות בפורמט אוטוקד. המודד יבצע סימונים על בסיס קבצי תכנון שימסרו לו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
- זז. הקבלן יתקן את הקבצים לצורך הכנת תכנית AS MADE.
- יז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, יחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.23 חישוב כמויות על ידי הקבלן

מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, חישובי כמויות, כולל רשימות ברזל והגשת חשבונות במחשב ע"י תכנת "בנארית" או תכנה דומה תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.24 תכניות ומסמכים

- על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים, התכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש החברה ובאי כוחה המפקחים, כל המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה ומסמכים אלו יזוהמו, על הקבלן להחליפם.
- המזמין יספק לקבלן 3 מערכות של תכניות ללא תשלום, כמפורט בהסכם.
- תכניות נוספות במידת הצורך, יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.25 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד לנושאים הבאים:

א. דיפון זמני ככל שיידרש

1. על הקבלן לתכנן ולבצע דיפון זמני לחפירות בכל עומק על יד כבישים, מעבר בטוח להולכי רגל, דרך לרכב הצלה וכל דרך ומעבר אחר, על יד צינורות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות וכן על יד קירות תומכים בגדרות הבתים, קירות בתים, עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכו'.
2. על הקבלן לתכנן לבצע דיפון זמני ו/או לייצר שיפוע טבעי של הקרקע לכל חפירה בקרקע בעומק העולה על 1.2 מ' אף אם היא אינה מבוצעות על יד מיתקנים כנ"ל או מבוצעות בקרקע יציבה.
3. על הקבלן להכין את התכנון המפורט של התמיכות ולהגישן לאישור המפקח.
4. התכנון של הדיפון הזמני, מסוג כלשהו, לכל עומק שהוא, שדרוש לבצוע חפירה כלשהי לפי הפרוט הנ"ל, יבוצע על ידי הקבלן.
5. סוגי הדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תיאור כזה, יציע הקבלן לאישור את שיטת הדיפון הזמני. אין לבצע דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.
6. הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה וכל דין.
7. אין באישור המפקח לדיפון כדי לגרוע מאחריותו היחידה והבלבדית של הקבלן לדיפון, ליציבותו ולבטיחותו.

ב. עבודות הגנה למניעת זיהום הים

על הקבלן לעבוד עפ"י הנחיות גורמי איכה"ס ורט"ג.

ג. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

- כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.
- כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

ד. דרכי גישה לרכב

- על הקבלן להכשיר באחריותו דרכי גישה שיבטיחו גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.
- תוואי דרכי הגישה יקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים הללו בכללם או בחלקם במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירם במקומם לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.
- ביציאה משטח חולי/בוצי לתוך כביש פעיל, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שגלגלי הרכבים יהיו נקיים.

ה. דרכי גישה להולכי רגל

- על הקבלן להכשיר באחריותו דרכי גישה שיבטיחו גישה להולכי רגל למתקנים קיימים כגון מזחים של סירות, עסקים, חנויות, מסעדות ומועדון השייט.
- תוואי דרכי הגישה יקבע בהתייעצות עם המפקח וגורמי העירייה.
- דרכי הגישה יהיו מגודרות משני הצדדים עם גדר איסכורית אטומה כמתואר לעיל. רצפת המעברים תהיה ישרה וללא מכשולים.
- הקבלן יתקין תאורה מתאימה בכל מעברי הולכי הרגל.
- הקבלן יתחזק את המעברים, לרבות החלפת פחים במקרה הצורך, וישמור על ניקיונם באופן שוטף.

- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.26 תנאים סביבתיים לעבודות הקבלן

א. כללי

- כל עבודות ההקמה והתפעול יעמדו בתקנות הנמלים (מעגנות) תשע"א-2010.
- בעת ההקמה ימונה מפקח סביבתי מטעם יזם התכנית לפיקוח בנושאי סביבה על כלל עבודות ההקמה בים וביבשה שיכלול גם תדריך הקבלן לעת הביצוע.
- עבודות ימיות יבוצעו בפיקוח של נציג רשות הטבע והגנים ושל היחידה למניעת זיהום ים, בהיקף ובאופן שייקבע בתיאום עם בעל ההיתר.
- לא תותר עבודות במזח המזרחי הכוללות פגיעה בערכי טבע מוגנים.
- לא יותרו עבודות בשעות הלילה.
- בתום העבודות ינוקה כל שטח הים באזור הסמוך לעבודות מפסולת הנמצאת בקרקעית וייערך סקר תת ימי לוידוא החזרת הסביבה הימית לקדמותה. תוצאות הסקר יוגשו ליחידה הארצית להגנת הסביבה הימית תוך שבוע מסיום עבודות הניקיון.
- תנאי לתחילת עבודות יהיה הודעה מראש (לפחות שלושה ימים לפני) בכתב לתחנה למניעת זיהום ים אילת ורט"ג. כל שפך שמן או חומר זר שיישפך לים במהלך העבודות ידווח מיידית לתחנה למניעת זיהום ים אילת.
- מחנה הקבלן וכלי אצירה לפסולת ימוקמו במרחק שלא יפחת ממרחק של 50

מ' מקו המים ועל משטח אטום ככל האפשר.

-

ב. הוראות לזמן העבודות

- כל שטח העבודות יהיה מגודר מכיוון הטיילת ומופרד ממנה בגדר שתמנע התעופפות פסולת לאתר וממנה בכל זמן העבודות ועד לסיומן.
- עירום עפר ו/או פסולת בניין יבוצעו אך ורק בתחום אתר העבודות ויפונו בתדירות גבוהה.
- יש לשמור על ניקיון שטח העבודה מכל פסולת ובכל זמן, תוך שימת דגש על סוגי הפסולת העלולים לעוף ברוח. הפסולת תיאסף למכולה אשר תוצב בתוך אתר העבודה ותישאר מכוסה ככל שניתן.
- בשטח העבודות לא יותר תדלוק כלי עבודה ו/או עבודות תחזוקה של כלי צמ"ה.
- באתר העבודה ייעשה שימוש בשירותים כימיים. לא יסולק ביוב או כל תשטיפים אחרים לים ו/או לסביבה.
- לא יבוצע שימוש במי הים לצורך העבודות כגון שטיפת כלי העבודה על כל סוגיהם במי הים או בים. יינקטו אמצעים על מנת שכלל התשטיפים הנוצרים שבמסגרת העבודות (לדוגמא: יציקות ושטיפות כלים) לא יזרמו אל הים.
- ככל הניתן, העבודות הימיות יפוצלו ולא יתקיימו באותה עת (עבודות ביסוס קיר השיגומים, יציקות בטון על שובר הגלים).

-

ג. מניעת אבק

- מערומי עודפי עפר ופסולת בניין יפונו בתדירות של עד 48 שעות משטח האתר אל אתר מורשה לפי המשרד להגנת הסביבה.
- גובה מערומי הפסולת/עודפי העפר לא יעלה על גובה הגדר, למניעת הרחפת אבק והסתרת המבטים אל עבר הים.
- העמסת משאיות לשפיכת חומרים אל ומהמשאית תעשה בגובה המינימלי האפשרי.
- משאיות היוצאות מן האתר הנושאות פסולת בניין או כל חומר אחר בעל פוטנציאל לפיזור אבק וחלקיקים לסביבה יכוסו כך שלא יתפזר אבק במהלך נסיעתן.

ד. מניעת רעש

- על הציוד המכני שבאתר לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה), התש"לט 1979.

ה. מניעת זליגת בטון אל תוך הים

- לעת עבודות יציקות בטון יובטח כי לא יגרם שפך לא רצוי של בטון לתוך המים.

ו. מניעת זיהום אור

- לעת עבודות ההקמה תוצב תאורה אשר תכוון אל אזורי העבודה בלבד ולא תזלוג לתחום הימי.
- גופי התאורה שיוצבו בשלב הקבע לא יופנו אל עבר הים ו/או כלפי השמיים.
- תכנון התאורה יבוצע עפ"י הנחיות רט"ג.
- לא יותרו אורות אתר דלוקים בשעות החשכה.

ז. מניעת זיהום ים

- עבודות הסמוכות לקו המים כולל עבודות ייבוש הים יעשו לאחר תיאום מראש מול נציג רט"ג וילוו בפיקוח שלהם וזאת לאחר מתן הנחיות פרטניות לכל מרחב ומרחב בתחום ההיתר ולפי סוג העבודות המתוכננות.
- לא יותר שימוש בדלקים ו/או שמנים בעבודות הימיות והיבשתיות.
- תנאי לתחילת עבודות יהיה תיאום הציוד הנדרש למניעת זיהום ים בשמן ובדלק, הרחפת חול או כל זיהום אחר במהלך העבודות מול רט"ג והתחנה למניעת זיהום ים אילת.
- הקבלן יתכנן את לוח הזמנים בהתאם ולא יבוא בטענות על עיכובים או התמשכות יתר של העבודות בסמוך לקו המים עקב דרישת הרשויות להגבלת ביצוע עבודות בסמוך לקו המים בשעות השפל בלבד וכד'.
- על הקבלן לקחת בחשבון בתמחור כי יהיה עליו להתקין מתקן חוסם ימי למניעת הרחפת חול לתוך הים. אורך החוסם יספק הגנה מפני הרחפת חול לכל אורך אזור העבודות המבוצעות בסמוך לקו המים כגון מסלעות, ממשה, מזחים, קירות שיגומים וכיו"ב. עבור החוסם הימי והתקנתו וסילוקו בתום העבודות לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה השונים.

ח. מים, ביוב וניקוז

- קווי הביוב הגרביטציוניים יבוצעו מצנרת פלסטיק שתחובר באמצעות ריתוך על מנת למנוע דליפות וזליגות לים. בנוסף, חיבורי הצנרת אל שוחות הביוב יבוצעו באמצעות אביזרי אטימה וכן יבוצע איטום בין החוליות של תאי הביוב הגרביטציוניים.
- ניקוז מזחי העגינה יהיה לכיוון הים.

ט. פסולת

- מתקני אצירת פסולת ביתית ותדירות הפינוי יותאמו לפעילות הקיימת במרחב רחבת המרינה, ובכפוף להנחיות הרשות המקומית.

י. פסולת בניין והריסות

- פסולת בניין תפונה באחריות בעל היתר הבנייה לאתר פסולת עימו עשה הסכם פינוי.
- תוקם עמדה לשפיכת עודפי בטון ולשטיפת שוקת המערבל עם שילוט הכוונה. עודפי הבטון יפזרו מהאתר לאתר פסולת גושית מאושר.

יא. עודפי עפר

- פינוי עודפי עפר נקיים יבוצעו לאתרים מורשים. הקבלן רשאי לנצל קרקע שאינה מזוהמת ולמצוא יעדים מאושרים הנדסית בהם ניתן לעשות בקרקע זו שימוש חוזר.
- פינוי עודפי עפר למטמנה מאושרת ובעלת רישיון עסק בתוקף.
- במידה ומערום הקרקע מיועד לשיקום נופי אך ישנה תקופת זמן העולה על חודש עד שימוש, יש לכסות את המערום בריעה אטימה למניעת הרחפת אבק בסביבת האתר וכלפי הים.
- יש לתאם את הגעת הקומפוסט לערוגות הגינון, קרוב ככל הניתן, למועד השתילות ובמידת הצורך לכסות את המערומים למניעת הרחפת קומפוסט למי הים.

00.27 התארגנות באתר העבודות

נוסף על האמור בהסכם יחולו ההוראות להלן:

- א. הקבלן ימציא למפקח תכנית ההתארגנות מפורטת עפ"י תנאי הסכם.
- ב. תכנית ההתארגנות מפורטת התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, מקומות ליציאת אלמנטים טרומיים, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לדרכים, התוכנית תתבסס על תכניות הסדרי התנועה הזמניים המאושרות. מודגש בזה כי היוזמה והטרח הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש הם מחובתו הבלעדית של הקבלן.
- ד. תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח ו/או רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.
- ה. ההתארגנות באתר העבודות לא תחרוג מגבולות אתר העבודה.
- ו. מובהר לקבלן - אין להוציא עודפי חפירה מכל סוג שהוא מן האתר או שטח ההתארגנות ללא אישורים בכתב מהמנהל.
- ז. הקבלן יציב משרד לצוות ניהול האתר בתחום שטח ההתארגנות בתאום ועל פי קביעת עיריית אילת.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.28 אספקת מים וחשמל

- א. אספקת המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה, תבוצע ע"י הקבלן ועל אחריותו, לרבות ההתחברות למקורות ההספקה בכל מרחק שהוא וההוצאות בגין השימוש.
- ב. על הקבלן להיערך מראש, מבחינת סידורים מתאימים להספקת מים וחשמל במקרה של תקלות בהספקה, כגון מיכלי מים וגנראטור לאספקת זרם עצמי.
- ג. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הציבוריים עם חברת החשמל לישראל ועם עיריית אילת, עין נטפים וכל גוף עירוני או ממשלתי אחר, ולקבל את אישורם בכתב, תוך תיאום עם המפקח.
- ד. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל ובתשלום עבור הצריכה השוטפת - יחולו על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

00.29 לוח זמנים ממוחשב

- א. ראה נספח ד-6 ניהול לוח זמנים לשלב הביצוע
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור בנספח ד-6 ניהול לוח זמנים לשלב הביצוע, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.30 מבני עזר זמניים

- א. **מבנה למפקח - כללי**
- מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות, הקבלן יעמיד לרשות המפקח מבנה יביל בשטח כ- 42 מ"ר, שיכלול משרד למפקח, חדר ישיבות מטבחון ושירותים. המבנה יכיל שתי דלתות כניסה פלדלת אטומה במידות 80/200 ס"מ ו- 3 חלונות מזוגגים עם צילון לפתיחה במידות 80/80 ס"מ, עם סורגים ורשת נגד זבובים. ע"ג קירות המשרד למפקח וחדר הישיבות יותקנו סרגלי עץ 10 X 30 מ"מ לתליית תכנויות.
- המבנה יחובר זמנית על ידי הקבלן לרשת החשמל והתברואה.

ב. משרד למפקח

1. משרד למפקח יכלול:
- (א) שולחן משרדים בגודל 80/160 ס"מ עם מגירות המצוידות במנעולים.

- (ב) 1 כיסא מרופד ושני כסאות אורח.
 (ג) 1 ארון פלדה עם מדפים מצויד במנעול ומפתח (שתי דלתות).
 (ד) 1 מזגן אוויר מפוצל, חדש 2 כ"ס.
 (ה) מחשב נייד.
 (ו) מדפסת משולבת עם סורק, לדפים בגודל A3.
 (ז) לוח שעם לנעיצת גיליונות במידת 100/70 לרבות מסגרת.
 (ח) לוח מחיק במידת 100/70 לרבות מסגרת.
2. בחדר יותקנו 2 נקודות כח, נקודת חיבור מזגן ונקודות מאור עם גופים פלורסצנטיים 36 * 2.
3. על הקבלן להתקין 2 קווי טלפון לשימוש המפקח כולל חיבור לאינטרנט ואינטרנט אלחוטי, מכשיר משולב של פקס, מכונת צילום ומדפסת עם חיבור USB וחיבור Bluetooth ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע.
4. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של המכשירים ויחליפם בחדשים אם התקלקלו, תוך יום עבודה אחד.

ג. חדר ישיבות

חדר ישיבות יכלול :

1. מזגן מפוצל 2.5 כ"ס.
 2. שולחן דיונים ל-12 אנשים עם יציאות תקשורת, יציאת VGA ויציאת HDMI אשר מקושרות לטלוויזיה.
 3. 12 כסאות משרדיים.
 4. 2 מתלה תכניות.
 5. 1 פח אשפה משרדי.
 6. 2 לוח נעיץ במידות 1.0X1.5 מ"ר
 7. 1 טלוויזיה 50" לרבות מתלה קיר ולרבות 3 חיבורים HDMI לחיבור מחשבי נייד.
 8. בחדר יותקנו 4 נקודות כח, נקודת חיבור מזגן ונקודות מאור עם גופים פלורסצנטיים 36 * 2.
 9. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של מכשירים הפקס ויחליפם בחדשים אם התקלקלו, תוך יום עבודה אחד.

ד. מטבחון

מטבחון יכלול :

ארון תחתון במידות 1.4 מ"א עם תאים ומגירות, משטח שיש מעל הארון + כיור מטבח 50*40 ס"מ + מתקן מים קרים. ציפוי אריחי קרמיקה או P.V.C עד לגובה 60 ס"מ מעל למשטח השיש. מקרר 200 ליטר, תנור מיקרוגל, מתקן מי עדן עם 4 בקבוקים גדולים נוספים וקומקום חשמלי נשלף.

ה. שירותים

שירותים יכללו :

אסלה + מיכל הדחה + כיור קטן + קרמיקה או צפוי P.V.C עד גובה 1.20 מ' + חיבור למערכת ביוב עירוני

ו. משרד לקבלן

מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות הקבלן יקים על חשבונו, גם משרדים לצרכי ניהול עבודותיו באתר לרבות שירותים ומטבחון.

ז. המבנים הנ"ל ומבני עזר, מחסנים ושטחי אחסון אחרים יוקמו באתר במקומות שיוורה עליהם המפקח ולפני תחילת ביצוע העבודות.

ח. הקבלן ינקה ויתחזק את המשרדים (מפקח + קבלן) במשך כל תקופת הביצוע לרבות אספקת ניר טואלט, נייר לצילום, מי עדן. במידה והקבלן לא יתחזק, ינקה את המשרד ויסקף את החומרים הנ"ל, המפקח רשאי להפעיל חברה שתבצע זאת עבורו ויחייב את הקבלן בעלות החברה בתוספת 15%.

ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.31 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

א. מבלי לגרוע מהאמור בהסכם ההתקשרות, בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ע"י מתכננים מוסמכים של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- פרוגרמת בדיקות.
- תכנון הסדרי תנועה זמניים.
- תכנון תמיכות זמניות לקרקע ו/או תשתיות (צינורות כבלים וכו') לשם ביצוע מחפורות.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- תכנון Shop Drawings של מסגרות פלדה או אלמנטים אחרים עפ"י הנדרש במפרטים.
- תכנון מפורט של מכלולים שלמים (אלמנטים המוגדרים ל"תכנון וביצוע") כפי שמפורט.
- פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

ב. עבודות התכנון בנושאים הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

ג. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים (בתחומי התכנון הנ"ל) מטעם הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל.

ד. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע ומהעומסים שזכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

ה. הקבלן יגיש למפקח, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

ו. המפקח יבדוק את התכנון הקבלני, יעיר את הערותיו ויחזיר לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

ז. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/הסכם זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלבדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

- ח. בכל מקום בתוכניות בו מצוינות דרישות לדיפון זמני או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון שנקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.
- ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.32 שווה ערך

- א. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למנהל את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המנהל.
- ב. מוצר שווה ערך משמעותו גם שווה ערך מבחינת איכותו ההנדסית/טכנית והן מבחינת המראה. לשם כך על הקבלן להציג זה לצד זה את המוצר המקורי כפי שהוגדר במסמכי המכרז ואת המוצר המוגש כשווה ערך.
- ג. המנהל רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- ד. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.
- ה. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמנהל מטעם המזמין.

00.33 חומרים כרוזבה

הקבלן ימסור למזמין 3% מכל הריצופים, החיפויים, גופי תאורה, עמודי תאורה. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים. הובלת החומרים הרזרביים לאחסון בכל מקום בארץ כלולה במחיר ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.34 דוגמאות

- א. על הקבלן לספק תוך חודשיים ממועד הוצאת צו התחלת העבודה, במסגרת תערוכה שיקיים באתר, דוגמאות של כל החומרים, האביזרים והמוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש בעבודה טרם הזמנתם או ייצורם, ולקבל את אישור המנהל ובכלל זה:
1. חומרי איטום, מוספים, דבקים.
 2. מוצרי ריצוף, חיפוי וכיסוי, לרבות מדרגות וכו'.
 3. גופי תאורה ועמודי תאורה.
 4. אביזרי, כריזה ומתח נמוך מאוד אחרים.
 5. פריטי נגרות לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
 6. פריטי מסגרות אומן לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
 7. פריטי שילוט.
 8. צבעים וגוונים.
 9. פריטי ריהוט וגינון.
 10. כל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המפקח או כפי שהוגדר במסמכי המכרז.
- ב. התערוכה תמוקם במבנה ייעודי זמני שיוקם ע"י הקבלן ויהיה קבוע באתר עד להשלמה סופית של הביצוע.
- ג. הערות המנהל ייושמו באספקה ובייצור הסדרתי של החומרים, האביזרים והמוצרים שישופקו ע"י הקבלן. תהליך הדיגום והתיקונים שבעקבותיו לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכות מוצרים והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
- ד. הצגת החומרים/ מוצרים תלווה בתעודות יצרן, מפרטים טכניים והתאמה לתקן.
- ה. הדוגמאות המאושרות יישמרו במרוכז עד לתום תקופת הביצוע לצורך השוואה.

- ו. החלפת חומר או מוצר חייבת אישור מפורש בכתב של המפקח והמזמין אינו מתחייב שאישור כזה יינתן.
- ז. למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.
- ח. אבי-טיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויועברו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ט. המוצרים המוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שורה המפקח. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.
- י. דוגמאות אבי-טיפוס שתאושרנה תשמרנה במתחם העבודות לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- יא. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט.
- יב. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- יג. הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-טיפוס שאושרו על ידי המפקח.
- יד. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן לחומרים/מוצרים שיסופקו ולעמדתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
- טו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.35 דוגמאות של חלקי עבודה

- א. הקבלן יבצע גם דוגמאות של חלקי עבודה בשטח שיקבע ע"י המפקח (לפי העניין) מכל העבודות שעליו לבצע.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות.
- ג. בצוע הדוגמאות יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה.
- ד. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו. יידרש הקבלן להגיש דוגמאות חדשות לאישור המפקח.
- ה. ביצוע הדוגמאות ישולבו בלוח הזמנים שיוגש ע"י הקבלן לאישור.
- ו. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמאות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.36 ניהול יומני עבודה ודוחות ביצוע (אלקטרוניים)

- א. **כללי:**
 1. יומני העבודה ינוהלו על בסיס תוכנת רמדור. היומן ימולא על גבי גיליון יומי וקובץ חודשי.
 2. היומנים ימולאו כל יום וישלחו בדואר אלקטרוני למפקח עד שעה 10:00 למחרת.
 3. הקבלן יחתום על הגיליון היומי בחתימה אלקטרונית לפני משלוח הדו"ח.
 4. המפקח יוסיף את הערות שלו על גבי הדו"ח ויוסיף חתימה אלקטרונית.
 5. המפקח ישלח את הדו"ח החתום בדואר האלקטרוני אל הקבלן.

ב. סעיפי יומן העבודה

1. צוות ניהולי של הקבלנים

2. פירוט הציוד העובד באתר
 3. פירוט מספרי של כוח האדם על פי מקצועות
 4. מהלך הביצוע
 - (א) תיאור מהלך הביצוע היומי
 - (ב) התקדמות ביצוע על פי לוח הזמנים-דיווח ביצוע בפועל
 - (ג) פרוט מזג האוויר
 5. הערות והוראות
 - (א) תוצאת בדיקת נתוני דיווח קבלן
 - (ב) הוראות מפקח
 - (ג) הערות קבלן
 - (ד) הערות מפקח
 6. מסמכים אחרים מצורפים לדו"ח היומי :
 - (א) תעודות משלוח ציוד וחומרים
 - (ב) טפסי מסירת תכניות
 - (ג) דיווחי נוכחות וסיורים אנשי המזמין
 - (ד) דיווחי סיורי מבקרים
 - (ה) דוח בטיחות
- ג. כל הדיווחים יועלו למערכת האלקטרונית במחיצה המתאימה.

00.37 פינוי פסולת ועודפי עפר

על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים. המזמין שומר לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק בתחום העיר אילת. את יתרות עודפי החפירה והפסולת יסלק הקבלן על חשבונו לאתר שפיכה מורשה. להלן פירוט נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר :

א. אישור חפירה

1. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
2. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
3. פינוי עפר ופסולת תורשה רק לאתר סילוק מוסדר ומאושר על ידי הרשויות המקומיות, ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י המזמין, הכל באחריות הקבלן. הפינוי יבוצע במרוכז. לא יורשה לפנות מהאתר פסולת במשאיות בודדות מלבד אלה שקיבלו אישור מיוחד מראש של המפקח לכך.

ב. רשימת משאיות מורשות

1. הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.
2. הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו.
3. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.
4. לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש ע"י המפקח.

ג. אכיפה וקנסות

על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר. במקרה של חריגה מהנהלים וההוראות, כגון שפיכת פסולת או עפר באתר בלתי מאושר, יוטלו על הקבלן קנס כמפורט בנספח B - לוח ניקויים.

הקנס ינוכה מידיית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, יישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, לרבות תשלום אגרות שפיכה, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ה. כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם למפרט זה.
- ו. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרו בשלבים השונים של הפרויקט.

00.38 עבודות לילה, ברצף ועבודות בשעות חריגות

מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות, שעות העבודה הינם בהתאם לרישיון המשטרת והעירוני.

הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה מיוחדת בגין עבודות לילה, עבודות ברצף ועבודות בשעות חריגות. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור, במידה והעירייה תדרוש עבודות לילה על מנת למנוע הפרעות לצירי תנועה או לעסקים, לא תשולם תמורה נוספת לקבלן עבור עבודות אלו או עבור האמצעים שעל הקבלן לנקוט לצורך ביצוען.

הקבלן מתחייב לעבוד במשך כל שעות העבודה המאושרות.

00.39 סידור השטח בגמר העבודה

- א. עם גמר עבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ובאישורה על ידי המפקח.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.40 התקנת שלטים לאתר

הקבלן יתקין שני שלטים זמניים ברוחב 4.0 מ' ובגובה 3.0 מ' כל אחד. על גבי השלט יופיעו:

- עיריית אילת, משרד התיירות והחברה הממשלתית להגנות ים המלח בע"מ והלוגו שלהם.
 - שם הפרויקט והעבודות המבוצעות.
 - פרטי הקבלן.
 - פרטי המפקח.
 - פרטי המתכננים.
 - מיקום מדויק, גודל וצבע האותיות וכן צורתן ייקבעו ע"י המפקח.
 - הדמיה של הפרויקט (תסופק ע"י המזמין).
- השלטים יותקנו על עמודי פלדה חדשים ומגולוונים המתאימים עם תמיכות מתאימות מפלדה מגולוונת ויסודות בטון.
- הקבלן יגיש לאישור המפקח סקיצה של מבנה השלט וכן טיוטה של נוסח השלט, בטרם יזמין את ביצוע השלטים אצל בעל מלאכה.
- עבור תכנון השלט, ייצורו, התקנתו וסילוקו בגמר העבודה וכן תשלום אגרות והיטלים לעיריית אילת, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחיר העבודה

- התקנת השלט – תוך 7 יום מצו תחילת עבודה. סילוקם מהשטח ע"י הקבלן תוך 7 ימים ממסירת העבודה למזמין.

00.41 תיק מתקן ותכניות עדות ("AS MADE")

נוסף על ההוראות במפרט זה וביתר מסמכי ההסכם, ראו הוראות פרטניות בנספח 4ד המצורף.
למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור בנספח זה, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.42 עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים ו/או אורכים קצרים

לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים קטנים ו/או אורכים קצרים ו/או בגין עבודות בידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

00.43 עבודה בקווים לא ישרים

לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות בקווים לא ישרים.

00.44 אפשרות למדידה ותשלום לפי סעיפים שונים

חלק מהעבודות ניתן למדוד ולשלם על פי סעיפים שונים בכתב הכמויות, (אחד או יותר) למשל מדידה לפי מ"ק או לפי במ"ר בציון העובי. בכל מקרה תימדד העבודה וישולם לקבלן על פי המחיר הכולל הנמוך ביותר שמתקבל והדבר אינו נתון לא לשיקולו של הקבלן ולא לשיקולו של המפקח.

00.45 קבלת העבודות על ידי המזמין (ניתן גם בשלבים)

- לקראת השלמת כל שלב של העבודה בעבודה כמפורט בסעיף 00.01 לעיל ומסירתו יבוצע הליך של קבלת העבודות ע"י המפקח באתר:
- א. הקבלה תעשה אך ורק כאשר כל העבודות יהיו מושלמות וכל העבודה תימסר בשלימות ולאחר ביצוע מושלם של אותו שלב, לרבות תיקונים במידה וידרשו ולאחר הכנת תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE), בהתאם לדרישות המפורטות בנספח ד-4, חתימת המפקח תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
 - ב. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י החברה, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבורית המתאימה: העירייה, תאגיד המים והביוב, חב' בזק, חב' חשמל, טל"כ וכו'.
 - ג. "השלמת העבודות" תאושר בתנאי שהעירייה ו/או תאגיד עין נטפים קיבלו את העבודות לחזקתה והקבלן עמד בכל דרישות ההסכם המהוות תנאי לקבלת "תעודת השלמה".
 - ד. לא השלים הקבלן את העבודה בכפוף לתנאי החוזה לפי קביעת המפקח ו/או העירייה ו/או תאגיד עין נטפים ימשיך הקבלן לנהל את האתר ולתחזק את העבודות, עד אשר המפקח העירייה ו/או התאגיד יקבלו את העבודות לחזקתם.

00.46 כח אדם של הקבלן

לרשות הקבלן יעמוד כח אדם בכמות מספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה.

רשימה זו, לאחר אישורה, תהווה רשימת עובדים זו חלק מתנאי החוזה ותחייב את הקבלן:

א. מנהל פרויקט

1. על הקבלן יהיה להעסיק בעבודה כולה, מנהל פרויקט אחד מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת חוזה זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות

- באתר. שמו של מנהל הפרויקט ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.
2. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה מהנדס/הנדסאי או אדריכל בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול ביצועם של פרויקטים דומים.
 3. מנהל הפרויקט יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.
 4. על מנהל הפרויקט להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעמוד בקשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מנהל הפרויקט.
 5. על הקבלן לשמש, באמצעות מנהל הפרויקט או מהנדס הביצוע של הקבלן מטעמו, כ"אחראי על הביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.
 6. הקבלן אחראי על הביצוע לרבות אחריות לביצוע השלד בהתאם להגדרתה כחוק ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

ב. מהנדס ביצוע

לצורכי בקרת ביצוע, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע באופן קבוע וצמוד באתר, מהנדס אזרחי רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בעבודות דומות.

ג. מנהלי עבודה

1. על הקבלן יהיה להעסיק מנהלי עבודה מוסמכים בעלי ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינויים של מנהלי העבודה.
2. מנהל העבודה של הקבלן והעוזר לביטחונות ישמשו, בין היתר, כממונה בטיחות במקום העבודה, במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים המועסקים על ידי המזמין.
3. מנהל העבודה יהיה באתר באופן צמוד לכל אורך תקופת הביצוע.

ד. מודד מוסמך

על הקבלן יהיה להעסיק באתר העבודה, מודד מוסמך שיעמוד בראש צוות מדידות של הקבלן וימצא באתר בכל עת שיידרש. המודד וצוות המדידות, יהיו עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתיידרש בכל עת שיידרש. המפקח רשאי להזמין את המודדים ללא תאום מראש עם הקבלן.

ה. בקר איכות

כמפורט בסעיף בקרת איכות.

ו. מהנדס בטיחות

- מבלי לגרוע מהאמור בנספח הבטיחות, בנוסף לממוני הבטיחות על הקבלן יהיה להעסיק מהנדס בטיחות מוסמך ע"י משרד העבודה, לעבודה בכללותה, בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בפרויקטים דומים אשר:
1. יערוך ביקורים שבועיים באתר לבדיקת העמידה בנוהלי הבטיחות.
 2. יוציא דוח חודשי למפקח.
 3. יוציא סידורי בטיחות לצוות העובדים והמבקרים.
 4. יוציא נוהלי בטיחות מוגדרים לפרויקט
 5. מהנדס הבטיחות יכין תוכנית בטיחות יחודית לאתר ולפרויקט תוך 30 יום מועד צו התחלת העבודה ויוציא ד"וח דו שבועי על ליקויים בנושא בטיחות והדרכים לתיקון הליקויים.

00.47 ישיבות תאום

- א. פעם בשבוע תתקיים ישיבת תאום במשרדי המפקח בנוכחות מנהל העבודה ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן והמפקח. פרוטוקול הישיבה יהווה הוראות עשה לקבלן.
- ב. לכל ישיבה שבועית יגיש הקבלן טבלת לוי"ז מעודכנת בהתאם להתקדמות העבודה.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.48 אישורי המפקח

אין בסמכות האישור ע"י המפקח בכדי להטיל עליו או על המזמין אחריות.

00.49 תכולת העבודה

כל האמור בפרק 00 כנ"ל יחשב ככלול בעבודה ולא יימדד בנפרד (בין שצוין הדבר בסעיף גופו ובין שלא צוין), למעט המקרים שלגביהם צוין במפורש כי ימדדו בנפרד. כן כוללת העבודה עבודות הכנה, עזר והשלמות אף אם לא פורטו במסמכי החוזה אך משתמעים מהם לפי קביעת המפקח.

חתימת הקבלן

המפרט המיוחדפרק 01 - עבודות עפר

- 01.01 כללי**
 עבודות העפר יבוצעו וימדדו לתשלום על פי מפרט בכללי הבין משרדי. בנוסף יש לעבוד עפ"י ההנחיות בדו"ח הביסוס.
 עבודות העפר העיקריות בפרויקט הינן:
 – חפירה לביצוע קורות קשר וראשי כלונס.
 – חפירה כללית בשטח למפלס החלפת קרקע למרצפי בטון.
 – חפירה לחדרי שאיבה ואיגום.
 – מילוי והחלפת קרקע עבור מדרגות גישה לפנינת אילת.
 – הידוק שתית למרצפי בטון ורצפות חדרי השאיבה והאיגום.
- 01.02 חפירה ו/או חציבה**
 שיפוע החפירה יהיו לפי הנחיות המפקח אך לא יהיו תלולים 1V:1.5H כלים מכאניים לא יתקברו מעבר ל 2.0 מפני החפירה או קו דיקור של פני החפירה בשיפוע 1V:3H מתחתית החפירה.
 פינוי העפר יעשה במקום מאושר בהתאם למצוין במפרט הכללי סעיף 01.03.09. באחריותו של הקבלן גם טיפול ופינוי קרקע מזוהמת תוך תיאום עם הגורמים המוסמכים.
- מדידה ותשלום:**
 העבודה תימדד ותשולם לפי מ"ק וכוללת את כל האמור לעיל.
 לא ישולם עבור חפירות הגישוש בסעיף נפרד ויש לקחת זאת במחירי היחידה.
 החפירה תרד אל מתחת למפלס מי תהום ועל הקבלן להתארגן בהתאם.
 פינוי העפר יעשה במקום מאושר בהתאם למצוין במפרט הכללי סעיף 01.03.09. עבור שאיבת המים ישולם בסעיף נפרד.
- 01.03 מילוי מובא מחומר נברר (סוג ג') לרבות פזור והידוק.**
 סעיף זה מתייחס למילוי עבור מרצפי בטון ומדרגות יצוקות על גבי הקרקע כמצוין בתיאור העבודה. המילוי יהיה נקי מחומרים אורגנים וכל פסולת שהיא. כנדרש בסעיף 01.04.02 של המפרט הכללי.
 עבור גרמי המדרגות יעוצב המילוי בהתאם למפלסים ולשיפועים כמצוין בסעיף 01.04.05 של המפרט הכללי.
 החומר יהודק בשכבות של 20 ס"מ ל 98% מ.א.
מדידה ותשלום:
 העבודה תימדד ותשולם לפי מ"ק וכוללת את כל האמור לעיל ובמפרט הכללי סעיף 01.00.24.
- 01.04 הידוק מבוקר של שתית (קרקעית חפירה) ו/או פני קרקע טבעיים:**
 השתית תהודק ל 98% מ.א. במקרה ולא ניתן יהיה להגיע ערך זה יידרש הקבלן לבצע החדרת חצץ בגודל אבן 3-7 ס"מ עד להתייצבות השתית.
- מדידה ותשלום:**
 העבודה תימדד ותשולם לפי מ"ר וכוללת את כל האמור לעיל ובמפרט הכללי כולל בדיקת ההידוק

פרק 02 - עבודות בטון באתר**02.01 כללי**

חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.

תכנון כל התבניות והפיגומים הדרושים לביצוע הפרויקט ייעשה ע"י מהנדס מבנים, מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן ובאחריותו הבלעדית.

היציקה תתבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה, אלא אם צוין כך במפורש בתכניות.

בכל מקום שיש ליישם על פני הבטון שכבות איטום או אספלט, יהיו פני הבטון מעובדים ברמה ובאופן שמתאים ליישום הנ"ל.

כל תפרי עבודה (הפסקות יציקה) יקבלו חספוס יסודי ורצוף לעומק 7 מ"מ ויסולקו מי הצמנט מפני הבטון. הקבלן יכין דוגמת חספוס לפני התחלת העבודה שתשמש דוגמא לאחר אישורה ע"י המפקח להמשך הביצוע.

כל פינות הבטונים תהיינה קטומות. מידה הקטימה תהיה 2*2 ס"מ גם אם בתכניות לא מצוינת קטימה כלל. במקרה ומידת הקטימה המצוינת בתכנית שונה או צוין במפורש כי אין לבצע קיטום – תקבע המידה המופיעה בתכניות.

הקבלן יהיה אחראי לתערובת ולטיב הבטונים, אפילו אם הכל אושר ע"י המפקח.

02.02 תכן תערובת בטון – כללי

- מפרט התערובות השונות וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור המפקח לפחות 60 יום לפני תחילת היציקות, כולל פרוט יחסי התערובת ומקורות החומרים.
- תכנון התערובת יהיה לפי דרישות התקנים הישראליים והמפרט הכללי. בכפיפות לאמור להלן:
- סומך הבטון לא יפחת מדרגה S7 לפי ת"י 118, ויתאים להובלה ולשימת הבטון ועיבודו.
- עבור בטונים בעלי דרישה לגמר חשוף חזותי לא יאושר שימוש באפר פחם.
- האגרטים לפי ת"י 3 יהיו מסוג א'. גרגר מירבי 19 מ"מ. גודל האגרט יותאם לצפיפות הזיון בפועל.
- בכול התערובות יש להשתמש בתוסף מסוג hydration control admixture לצורך שמירה על סומך הבטון ושליטה על קצב התקשרות הבטון. דוגמה לתוספים מסוג זה: Optima 175 Cryso, SikaTard 440, וכו'.
- רצפה וקירות חדרי שאיבה – להלן דרישות נוספות עבור תערובות הבטון של הרצפה וקירות חדרי שאיבה:
 - תכולת צמנט מינימאלית – 320 ק"ג
 - תוסף אטימה קריסטלי – מינימום 1.5% מתכולת הצמנט
 - יחס מים צמנט מקסימאלי – 0.5
- משטח בטון של המזרקה – יש לשלב בתערובת הבטון 700 גרם/מ"ק של סיבי פוליפרופילן.

02.03 דגשים לשלב היצקה

- אין לצקת כאשר טמפרטורת הבטון הטרי עולה על 32 מעלות ו/או טמפרטורת הסביבה גבוהה מ 35 מעלות. במקרים אלו, הקבלן ראשי להציע שיטות לצורך קירור הבטון, כגון שימוש בקרח או מים מקוררים. הקבלן לא יקבל תשלום בנפרד עבור כך וכל האמצעים הנ"ל כלולים במחירי היחידה.
- יש להקפיד על מניעת "סדיקה פלסטית" במשטחים אופקיים על ידי ריטוט חוזר של הבטון לאחר כ 20 דקות.
- גימור כול המשטחים האופקיים יהיה עם הליקופטר. .

02.04 אשפרה

- אשפרה לחלקי מבנה מבטון מזוין תבוצע בהתאם להנחיות המפורטות במפרט הכללי ובכפופות להנחיות המפורטות להלן.
- אשפרה של פני שטח אופקיים (פני מיסעות, רצפות) תהיה באמצעות כסוי ע"י יריעות אשפרה מסוג white curing sheets והרטבה מלאה. משך אשפרה מינימאלי 10 ימים.
- לא יאושר פירוק דפנות צידיות של מעטפת הטפסות עד לגמר תקופת האשפרה.
- לא יאושר שימוש בחומר אשפרה (חומר אוטם) נוזלי Curing Compound כלשהו.
- לפני תחילת עבודות היצקה על הקבלן להציג לאישור מפקח פרוגרמת אשפרה.

02.05 דרגת חשיפה של הבטון

- דרגת החשיפה של כל רכיבי הבטון תהיה בהתאם לטבלה 6.3 בת"י 466 חלק 1 :
- דרגת החשיפה של כל האלמנטים תהיה דרגה 4.
 - דרגת חשיפה של הכלונסאות- ראה פרק 23 במפרט המיוחד.

02.06 מצע בטון רזה.

- מתחת לקורות קשר, רצפות ובכל המקומות שסומנו בתוכניות וכן לכל האלמנטים הנוספים לפי דרישת המפקח, תיושם שכבת בטון רזה אופקית ו/או משופעת בעובי מינימלי של 5 ס"מ, אשר תבוצע בהתאם למפלסים המתוארים בתוכניות. סוג הבטון ב-20. ההתייחסות לבטון רזה תהיה ככל בטון על היבטיו השונים לרבות עיבוד פני הבטון. כאשר נדרשת נסיעה של כלים מכאניים כבדים על גבי הבטון הרזה, הבטון יהיה בעובי 10 ס"מ ותתווסף לו רשת זיון.
 - מדידה ותשלום
- בטון רזה יימדד לתשלום לפי שטח(מ"ר) ללא הבחנה בין יציקות אופקיות ו/או משופעת, בין יציקות בשטחים גדולים ו/או קטנים ובעובי היצקה.

02.07 קורות יסוד בדלות יצקות על מצע הקרקע

- סעיף זה מתייחס לקורות קשר בין כלונסאות הביסוס של מבנה ההצללה.
- הקורות יוצקו על גבי מצע מהודק שמעליו בטון טון רזה.
- לא תתאפשר יציקה כנגד חפירה אל כנגד תבנית.

- יש להדגיש כי עקב הגאומטריה של המבנה קורות הקשר מצטלבות זאת עם זאת ודורשת עבודת ברזלנות ותבניות מורכבת מעט מהרגיל.
- מדידה ותשלום
- העבודה תימדד במ"ק וכוללת את כל המצוין להלן בסעיף מדידה ותשלום כללי.

02.08 קיר דיפון (יציקה כנגד כלונסאות)

- סעיף זה מתייחס ליציקה כנגד כלונסאות דיפון בתחנות השאיבה והאיגום התת קרקעיות, בעובי ממוצע (תיאורטי עד 20 ס"מ ועד גובה 4.0 מ' לרבות עיגון לכלונסאות באמצעות קוצים.
- העבודה תבצע על גבי איטום. יש לקחת בחשבון כי המוטות המיתדים יבוצעו לפני ביצוע האיטום ויהיה צורך להגן עליהם באמצעות ליפוף ניילון או על ידי השחלת צינורות פלסטיק.
- העבודה כוללת את המוטות המיתדים, ההגנה עליהם התקנת תבניות כנגד קיר קיים, וכל הנדרש במפרט הכללי.
- מדידה ותשלום
- העבודה תימדד במ"ק וכוללת את כל המצוין להלן ובסעיף מדידה ותשלום כללי

02.09 מרצפי בטון יצוקים על גבי מצע או על הקרקע

- סעיף זה מתייחס למרצפים עבור מהלכי מדרגות היצוקות על הקרקע ולמרצפי בטון בתוך תחנות השאיבה, מרצפי בטון המהווה בסיס לרצפת הפיתוח באזור ההצללה ובראש המדרגות.
- יש לקחת בחשבון את השוני בין סוגי המרצפים : מרצפי המדרגות : גאומטריה מורכבת, שלביות ביצוע.
- רצפות חדרי שאיבה : עבודה בשטח קטן בעומק של כ 4.0 מתחת לפני הקרקע.
- העבודה כוללת בין היתר ריטוט, החלקה עם סרגל ו/או הליקופטר בגמר היציקה, שימוש בסיבי פוליפרופילן היכן שנדרש, אשפרה למשך 10 ימים
- מדידה ותשלום
- העבודה תימדד במ"ר בהתאם למצוין בסעיף תשלום כללי המצוין להלן ללא הבדל בין סוגי העבודות המצוינות בסעיף זה.

02.10 תקרות בטון ב-30

- סעיף זה מתייחס לתקרות חדרי השאיבה והאיגום וכולל בנוסף למצוין בסעיף מדידה ותשלום כללי להלן גם ביצוע הפתחים וההגבהות הנדרשות למפלס הפיתוח, סיתות וניקוי הכלונסאות שעליהם תוצק התקרה. הפיגומים יפורקו ויוצאו מפתח השירות של התקרה ויש לקחת בחשבון עבודה חדר חשוך הדורש תאורה בעת פירוק הפיגומים והתייחסות למקום כאל חלל מוקף על כל המשתמע מכך.
- מדידה ותשלום
- העבודה תימדד במ"ר בהתאם למצוין בסעיף תשלום כללי המצוין להלן.

02.11 מוטות זיון מפלדה מצולעת רתיכה.

- רשתות פלדה מרותכות בכל הקטרים והאורכים ולזיון הבטון.
- כללי
- העבודה תבוצע בכפיפות לפרק 02 של המפרט הכללי עבודות בטון באתר, תת פרק 01 "עבודות בטון יצוק באתר". פלדת הזיון לכל המבנים ולכל האלמנטים תהיה מצולעת ורתיכה מסוג פ- 500W לפי ת"י 4466.

מדידה ותשלום

- המדידה והתשלום עבור פלדת זיון לבטונים יהיו לפי משקל (טון), בהתאם להנחיות המפרט הכללי. שומרי מרחק מסוג כלשהו, כלולים תמיד במחיר ולא נמדדים בנפרד. תמיכות לזיון ("כסאות") עשויים מוטות זיון מכופפים, לא ימדדו לתשלום ומחירם כלול במחירי היחידה.
- ריתוכי זיון, אם נדרשים בתכניות, ו/או והותרו לקבלן ע"י המפקח אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה.
- בכל מקרה שבפרויקט זה נעשה שימוש במוטות פלדה מצולעים באורך עד (וכולל) 15 מ' למוט, לא תשולם תוספת מחיר כלשהי עבור שימוש במוטות באופן הנ"ל.
- חפיפות זיון שאינן מתוארות בתכניות, כגון חפיפות זיון של זיון מחלק הנתון בתכניות באורך כללי, אינן נמדדות לתשלום ומחירן נכלל במחירי היחידה.
- מחירי היחידה כוללים את אספקת הפלדה ועיבודה למידות ולצורות הדרושות בשטח או במפעל, הרכבת כלובי הזיון, שימת הזיון וכו'. לא ישולם עבור פחת וסולמות לתמיכת זיון שאינם מפורטים בתכניות.
- הביצוע והתשלום לפי סעיף של ברזל מצולע רתיך מפלדה פ- 500W יהיה לכל האלמנטים בפרויקט.

02.12 מדידה ותשלום - כללי

- מחיר קיטומי פינה כלול במחירי הבטונים ואינו נמדד בנפרד.
- מחיר פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.
- מחיר רולקות במפגש יסוד וקירות לצורך ביצוע איטום כלול במחירי היחידה ואינו נמדד בנפרד.
- נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כלולים ומצטרפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי. הבטון בבליטות משולם, במסגרת האלמנט, והן אינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן.
- מחיר פיגומים, תבניות ותמיכות זמניות לחלקי מבנה שונים, כלול במחירי היחידה של עבודות הבטון השונות ולא ישולם בעבורם בנפרד. הנ"ל כולל את כל הכרוך בתכנון מפורט עבור תבניות ו/או פיגומים ו/או תמיכות זמניות, ביצועם, התקנתם, אחזקתם השוטפת, פירוקם וסילוקם בתום העבודה. יסודות זמניים ו/או כל מערכת ביסוס אחרת הנדרשת למערכת הפיגומים וכן עמודים זמניים מבטון או פלדה כלולים אף הם במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- תכנון תערובות בטון וביצוע בדיקות החוזק לתערובות ניסיון כמפורט במפרט מיוחד זה לא יימדד לתשלום בנפרד והתמורה עבור הנ"ל כלולה במחירי היחידה של סעיפי עבודות בטון מזוין.
- שימוש בתוסף hydration control admixture בכול תערובות הבטון כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורו בנפרד.
- הארקות יסוד תימדד בנפרד כיחידה שלמה קומפלט, במסגרת פרק 08.
- עבור יציקת בטון ב-40 במקום ב-30 תשולם תוספת כמצוין בכתב הכמויות.

- המדידה לתשלום של כל האלמנטים מבטון המיועדים לפירוק בהתאם למפורט בתוכניות ולהנחיות שיתקבלו מהמפקח תהיה לפי מ"ק. התשלום יכלול את כל העבודות המתוארות לעיל וכן את כל החומרים והמלאכות הדרושים לכך, לרבות התארגנות מתאימה לביצוע, עבודה בלילות בקטעים, התקנת מערכת פיגומים (במידת הצורך) וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.
- אשפיה במשך שבע ימים לפחות ו 10 ימים עבור יציקה כלולה במחירי היחידה השונים ולא תשולם בנפרד.

פרק 05 – עבודות איטום

המפרט - איטום חדרי מכונות, מאגר מים, יסודות לפרגולות, בורות/שוחות ביוב.

05.01	כללי:
05.01.01	פרק זה מתייחס לאיטום מבנים כנגד חדירת מים, אדי מים, כימיקלים, המבוצעים באמצעות חומרים או מוצרים ביטומניים, חומרים ביטומניים משופרים בפולימרים, וחומרים צמנטיים. הוראות הפרק חלות על איטום משטחים אופקיים, אנכיים ומשופעים של מבנה בתוך הקרקע או מעליה בכל שטח האתר, בכל גובה ועומק שהוא וכולל הכנת השיפועים, הרקע וכו'.
05.01.02	כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 או כל חלק מפרט רלוונטי אחר, של או לפי התקנים הישראליים הרלוונטיים או זרים, ולפי מפרט זה.
05.01.03	הקבלן לביצוע עבודות איטום יהיה קבלן רשום ברשם הקבלנים בפרק 134 ב' (רישום בתוקף).
05.01.04	הקבלן לביצוע עבודות איטום ביריעות ביטומניות יהיה קבלן בעל תעודת "אוטם מורשה" ממכון התקנים בתוקף.
05.01.05	הקבלן לביצוע עבודות בחומרים במיזמים כמישחה או צבע יציג אישור שקבל הדרכה מהיצרן/נציגו בארץ שקבל הדרכה בשימוש בחומר ואושר על ידי היצרן/נציגו בארץ לביצוע עבודות עם החומרים. האישור יוצג למפקח לפני תחילת העבודה.
05.01.06	העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלני איטום בעלי ניסיון וותק מוכחים ומוכרים, בעלי ניסיון מוכח בעבודות בהיקף דומה, שיאשרו מראש ע"י המנהל הפרויקט.
05.01.07	עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתבי הכמויות, התוכניות המצורפות התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט הכללי והמיוחד. כמו כן יבוצע העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בתקנות התכנון והבניה והתקנים ככל שהמפורט בסעיף זה רלוונטי לעבודות האיטום, וכל חומר או מלאכה שיעשה בהם שימוש לאיטום.
05.01.08	שעור ההדבקה של יריעות ביטומניות יהיה על פי המפורט בת"י 1752/1 ו/או ת"י 1752/2 אם לא פורט אחרת.
05.01.09	בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום או חומר אחר כל שהוא, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך", כאשר הכוונה היא ל"שווה איכות". בקשה לחומרים שווי ערך יש להגיש בכתב למנהל הפרויקט שבועיים מראש על גבי טופס הרצ"ב כנספח למפרט זה או טופס חלופי שיכלול את כל הפרטים הרלוונטיים לבקשה. למנהל הפרויקט תהיה הסמכות הבלעדית לאשר או לא לאשר חומר חלופי ללא זכות ערעור לקבלן. החלטת מנהל הפרויקט הינה סופית מחייבת ומוחלטת. אישור מנהל הפרויקט אינה אישור לטיב החומר, והאחריות תהיה על הקבלן.
05.01.10	הכנת השטח לאיטום תיעשה בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1752/1 כהכנת שטח ליריעות ביטומניות, ו/או הכנת השטח המתחייבת מתוך פרק 05 במפרט הכללי המפרט הזה ו/או המפרטים של / יצרן חומרי האיטום ו/או מפרטים מיוחדים ככל שהיו ו/או תקנים ומפרטים זרים ככל שיהיו, ובמקרה של סתירה או אי התאמה עפ"י החלטת מנהל הפרויקט.
05.01.11	לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המנהל הפרויקט, דפי מידע של החומרים בהם הוא עתיד להשתמש, דפי בטיחות (MSDS) של כל החומרים, אישור אבטחת איכות על פי ISO9001 בתוקף, תו תקן ככל שיש תקן ונספח תנאים מיוחדים, נוהלי אבטחת איכות של הקבלן, אישור כי הקבלן הינו אוטם מורשה ובעל תעודה בתוקף.
05.01.12	ככל שיידרש על ידי מנהל הפרויקט, דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש, וככל שיבקש מנהל הפרויקט יישום דוגמאות והוכחת יכולת לפני ביצוע העבודה בפועל.

05.01.13	מחירי היחידה כוללים בנוסף למתואר גם את כל עבודות העזר, חומרי העזר והכלים ככל שידרשו.
05.01.14	אחריות ביצוע לאטימה מושלמת של כל הרכיבים שיאטמו לתקופה של 10 שנים לפחות
05.01.15	אחריות מקצועית של קבלן האיטום :
05.01.15.1	פקוח של מהנדס או הנדסאי מטעם הקבלן, לבקרת איכות במהלך הביצוע.
05.01.16	בכל מקרה בו קיימת סתירה, אי התאמה, או טעות, בין המפרט הנ"ל ובין פרק זה יודיע על כך מיד למנהל בפרויקט, ומנהל הפרויקט יורה לקבלן איך לפעול.
05.01.17	כאשר מתגלה במהלך העבודה אי התאמה בין מסמכים, יש לפנות למנהל הפרויקט לקבלת הנחיות. סדר העדיפות בד"כ בין מסמכים יהיה על פי הסדר הבא :
	א. פרטי איטום/שרטוטים.
	ב. מפרט טכני לאיטום.
	ג. כתב כמויות.
05.01.18	בהצעתו מאשר הקבלן כי בהצעתו התבסס על כל הסעיפים לעיל.
05.01.19	אין באחריות המתכנן, ובפקוח עליון של המתכנן, כדי לפתור את הקבלן מאחריות לביצוע העבודה לפי התוכניות והמפרטים, לרבות אחריות לקיום פקוח מלא וביקורת ובקרת איכות עצמית על ביצוע העבודה לפי הדין.
05.01.20	שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יוגשו לאישור מנהל הפרויקט שבעה ימים מראש, ללא קשר ליוזם השינוי. השינויים יקבלו תוקף ע"י אישור בכתב של מנהל הפרויקט אך לא יפחיתו מאחריות הקבלן .
05.01.21	כחלק מהעבודה על קבלן האיטום או מנהל העבודה מטעמו להגיע לאתר יום לפני כל עבודת איטום, לבדוק את שטח העבודה ולאשר ביומן העבודה כי בוצעו כל עבודות ההכנה הנדרשות לאיטום. היה והקבלן הראשי לא הכין את השטח על פי דרישות המפרט ועל פי כל כללי המקצוע, לא תבוצע העבודה המתוכננת, עד להשלמת כל ההכנות.
05.01.22	קבלן האיטום יתעד את עבודתו בצילומים, הצילומים כולל דוח מפורט יועבר מידי שבוע למפקח.
05.02	<u>איטום והגנה על בטון במגע עם קרקע, יסודות לפרגולה.</u>
05.02.01	הכנת השטח לאיטום - תיקון סגרגציות, ופגמי שטח אחרים בעזרת חומר צמנטי מתועש המותאם על פי דף המידע של היצרן לסוג התיקון שנעשה. החומר יהיה בסיווג R4 לפי התקן האירופאי "ספיר 670" או ש"ע, כולל פריימר תואם.
05.02.02	התיקון לא יפחת בטיבו מהנדרש במפרט נתיבי ישראל פרק 02.02 לתיקוני בטון.
05.02.03	בליטות הנוצרות בחיבור בין תבניות יש להשחזו וללטש בעזרת דיסק כך שלא תהיה בליטה ממפלס הקיר. סגרגציות המתגלות לאחר ההשחזה יש לתקן על פי הפרוט בסעיף הקודם.
05.02.04	"סכיני" תבניות יעודיים, יש לקטום לעומק 2.5 ס"מ, ולתקן בהתאם.
05.02.05	טיפול בחורי דיווידג - חורי דיווידגים ככל שהשימוש בהם אושר על ידי מנהל הפרויקט - יש לשלוף את חלקי הפלסטיק מתוך החורים, ולסתום בעזרת פקק גומי ייעודי כדוגמת פקקי אטימה של "מרום שמפי" או ש"ע, ומעליו טיט פולימרי מתועש לא מתכווץ כדוגמת "ספיר 670" (א.צ. שיווק) או "סיקה רפ פאוור" (גילאר) או ש"ע בסיווג R4.
05.02.06	איטום מתחת קורות ייסוד לפרגולות
05.02.06.1	כלונס – סיתות הכלונבס לקבל בטון בריא ללא סגרגציות ופגמים אחרים
05.02.06.2	השלמת יציקה ל UK ראש כלונס במידת הצורך.

05.02.06.3	איטום חלקו העליון של הכלונס ב 2 שכבות "סיקה טופ סיל 107" או ש"ע לקבלת עובי של 2 מ"מ מינ. (כ 3 ק"ג/מ"ר).
05.02.06.4	יציקת בטון רזה ב- 20 מוחלק.
05.02.06.5	הקמת תבנית לראש הכלונס
05.02.06.6	פרישת יריעות PRE B 3MM על הבטון הרזה, ועל התבניות לכל גובה ראש הכלונס, קבוע בעזרת סיכות .
05.02.06.7	יציקת בטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור
05.02.06.8	פרוק תבניות כאשר הבטון מגיע לב-20
05.02.06.9	קורות יסוד - יישום בטון רזה ב-20, מוחלק ברמה הנדרשת ליישום יריעות ביטומניות על פי ת"י 1752/1.
05.02.06.10	יישום יריעה ביטומנית שהבטון נדבק אליה PRE B3MM הדבקה נקודתית לבטון רזה, מסטיק ביטומני "פלקספז H" או ש"ע.
05.02.06.11	יציקת בטון לפי תכניות קונסטרוקציה
05.02.07	איטום - יישום חומר איטום 3 ימים מפרוק תבניות לכל המוקדם (ביישום חומר קר בלבד).
05.02.08	פריימר - יישום פריימר ביטומני מסוג "פז ייסוד" (פזקר) או ש"ע בכמות של כ 250 ג"ר/מ"ר מדולל על פי הנחיות היצרן.
05.02.09	איטום - יישום שכבה של 3 מ"מ (שכבה יבשה), ולא פחות מ 2.5 מ"מ בנק' מדידה, ביטומן אלסטומרי "אלסטופז" (פזקר) או ש"ע. גמר האיטום 10 ס"מ מעל גמר קרקע טבעית או שכבת פתוח.
05.02.10	מדידת עובי על כל 100 מ"ר קיר. המדידה בעזרת מד זחיה דיגיטלי. המדידה לאחר לפחות 3 ימי ייבוש.
05.02.11	הגנה על האיטום - יישום יריעת HDPE חלקה 0.5 מ"מ, קבוע זמני של היריעה בעזרת לוח ומסמרים, ולאחר מילוי חוזר של החפירה כיסוי הקצה בתלולית עפר או אלמנט פיתוח.
05.02.12	גמר האיטום – האיטום יבוצע על כל חלק של הקורה הנמצא במגע עם קרקע (כולל חלקה העליון).

05.03 איטום חדרי מכונות ומאגר מים

05.03.01	איטום רצפה וקירות דיפון
05.03.01.1	חפירה בין קירות דיפון על פי תכניות קונסטרוקציה.
05.03.01.2	בתחתית החפירה יישום בטון רזה מוחלק.
05.03.01.3	על הכלונסאות קיבוע לוחות OSB בעובי 19 מ"מ.
05.03.01.4	פרישת יריעה ביטומנית שהבטון נדבק אליה, PRE B בעובי 5 מ"מ, על הבטון הרזה, 501 ס"מ על הקירות.
05.03.01.5	הגנה על היריעות מעל OK של הרצפה עם יריעות HDPE בעובי 0.5 מ"מ.
05.03.01.6	הנחת ספייסרים מבון פולימרי ברשת של 60/60 ס"מ, ובמרחק 20 ס"מ מהקירות.
05.03.01.7	הנחת ברזל ויציקת בטון משופר במוסף קריסטלי (גבישי) "פנטרון" או ש"ע.
05.03.01.8	לבטון ברצפה בתוך הבטון הטרי התקנת עצר מים SIKA WATER " BAR FB-125 או ש"ע.
05.03.01.9	סילוק יריעות ההגנה
05.03.01.10	התקנת יריעות ביטומניות PRE B3MM על הקירות בעזרת אקדח סיכות.
05.03.01.11	קילוף סרטי הסיליקון מהתפרים, הידוק התפרים בגלגלת פלדה, תוך חימום קל עם אקדח אוויר "לייסטר":
05.03.01.12	לפני התקנת תבניות לקירות – התקנת עצר מים SIKA SWELL A2010 על משחת הדבקה SIKASWELL S2 או ש"ע.
05.03.01.13	הצבת תבניות לקירות ויציקת בטון המכיל תוסף קריסטלי "פנטרון" או ש"ע

- 05.03.02 איטום רצפות חדר מכונות/משאבות פנים**
- 05.03.02.1 **הכנת השטח לאיטום** – יציקת בטון שיפועים מוחלק ב-30 לגובה סופי של הרצפה, על פי אדריכלות וקונסטרוקציה, כולל מעמדים מבטון למשאבות
- 05.03.02.2 **הכנת השטח ע"י כרסום** או התזת גריט לרמה של **CPS3**. כולל לגובה 40 ס"מ על הקירות.
- 05.03.02.3 רולקות - בכל מפגשי קיר רצפה יישום רולקות 3/3 ס"מ מ"סיקה פרו 3" או ש"ע, כולל פריימר **WASP** או ש"ע לפני יישום הרולקות.
- 05.03.02.4 **פריימר** – יישום פריימר "סיקהפלור 161" או ש"ע, בכמות של כ 400 ג"ר/מ"ר, כולל פיזור חול קוורץ בגודל 0.4-0.8 מ"מ (סיווג 00 שושני ויינשטיין), על החומר הרטוב. ניקוי עודפי חול ואבק לפני המשך האיטום.
- 05.03.02.5 **איטום** – יישום שכבת איטום בעובי 1.5 מ"מ מפולאורתן מוגמש, עמיד לשמנים מסוג "סיקהפלור 359" היישום בשתי שכבות, סה"כ עובי המערכת בחדר משאבות ברצפת מרתף 1.5 מ"מ, ובחדרי משאבות בגגות 2 מ"מ.
- 05.03.02.6 **מניעת החלקה** – על השכבה האחרונה, בעודה רטובה, יש לפזר חול קוורץ יבש בגודל 0.4-0.7 מ"מ. לאחר הייבוש.
- 05.03.03 איטום מאגר מים**
- 05.03.03.1 **בטון** - בטונים בקירות מאגר המים יהיו על פי תכנון הקונסטרוקטור. יציקות הבטון של הקירות יהיו ללא מוטות עוברים, או חוטי קשירה לחיזוק התבניות.
- 05.03.03.2 יש לקבל מהקונסטרוקטור הנחיות לגבי אופן הביצוע.
- 05.03.03.3 אפשרי שימוש במוטות יעודיים הנשארים בתוך הבטון ועליהם מורכבת דיסקה למניעת מעבר מים לאורך המוט. בצד הפנימי של המאגר יש לקטום את המוטות לעומק 3 ס"מ ולתקן את פני השטח על פי הפרט בגליון זה.
- 05.03.03.4 **איטום קירות ורצפה** - הבטון יהיה בן 21 יום לפחות לפני ביצוע האיטום.
- 05.03.03.5 **הכנת השטח לאיטום** - פני השטח יהיו נקיים וחופשיים מחלקים רופפים, נקי מאבק, קליפות יציקה, פרורי בטון, שמן וכל חומר זר אחר אשר יכול להפריע להדבקה.
- 05.03.03.6 בליטות מפני הבטון שנוצרו בחיבור בין תבניות יש לחתוך בעזרת דיסק למפלס הבטון.
- 05.03.03.7 יש למלא חללים בחומר צמנט פולימרי מתועש, כמו **sika rep power** (גילאר) / "ספיר 670" (א.צ. שיוק) או ש"ע שיאושר על ידי מנהל הפרוייקט. סגרגציות יש לחצוב עד לבטון בריא ולמלא את החלל **SIKA REP POWER** (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי מנהל הפרוייקט, כולל יישום רשת טיח תקנית לפחות 10 ס"מ מעבר לתחום התיקון.
- 05.03.03.8 **רולקות** - בכל מפגשי קיר-רצפה וקיר-קיר יש ליישם רולקה במידות 3/3 ס"מ עשויה מ "**sika rep power**" או ש"ע.
- 05.03.03.9 יש לוודא כי החלל חובר בצורה מושלמת לנקז החלל על פי הנחיות יועץ אינסטלציה.
- 05.03.03.10 **איטום בחיבור בין רצפת המאגר והקירות** - יציקת רצפת המאגר לפי תוכניות הקונסטרוקציה.
- 05.03.03.11 את החיבור בין הקיר לרצפה יש לנקות היטב מקליפות בטון, וכל חומר זר אחר שיכול להפריע לחיבור מושלם בין בטונים. יש לכרסם את פני הבטון לחשיפת קצות אגרגטים.
- 05.03.03.12 בחיבור בין קירות המאגר לרצפה יש למרוח חומר איטום גבישי מסוג פנטרון בכמות של כ 1 ק"ג/מ"ר.
- 05.03.03.13 על הבטון ברצפה בעודו טרי התקנת עצר מים **SIKA WATER BAR** "FB-125" או ש"ע.
- 05.03.03.14 יש להציב עצר מים מסוג **SIKASWELL A2010** על משחת הדבקה תופחת **SIKASWELL S2** על הרצפה במרכז הקיר אותו עומדים לצקת.

- 05.03.03.15 איטום תקרת קירות ורצפת המאגר - פנים.**
- 05.03.03.16 **הכנת השטח לאיטום** - הבטון יהיה בן 21 יום לפחות לפני ביצוע האיטום.
- 05.03.03.17 פני השטח יהיו נקיים וחופשיים מחלקים רופפים, נקי מאבק, קליפות יציקה , פרורי בטון, שמן וכל חומר זר אחר אשר יכול להפריע להדבקה.
- 05.03.03.18 בליטות מפני הבטון שנוצרו בחיבור בין תבניות יש לחתוך בעזרת דיסק למפלס הבטון.
- 05.03.03.19 יש למלא חללים בחומר צמנט פולימרי מתועש , כמו **sika rep power** (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי מנהל הפרוייקט . סגרגציות יש לחצוב עד לבטון בריא ולמלא את החלל (גילאר) או ש"ע שיאושר על ידי מנהל הפרוייקט או ש"ע.
- 05.03.03.20 בכל מפגשי קיר/קיר/עמוד רצפה/קיר רצפה עמוד וכד' יש לבצע רולקה במידה 3/3 ס"מ עשויה מ "**sika rep power**" . (גילאר).
- 05.03.03.21 אשפרת התיקונים והרולקות תהיה על פי הוראות היצרן.
- 05.03.03.22 אישור חומר לאיטום – חומר האיטום יהיה בעל אישור מכון התקנים למגע עם מי שתיה.
- 05.03.03.23 **איטום רצפת המאגר, איטום קירות** - על הרצפה והקירות יש ליישם שלש (3) שכבות של "סיקהטופ 107", (גילאר) או ש"ע. כל שכבה בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר סה"כ 4.5 ק"ג / למ"ר. היישום ואשפרת החומר על פי הוראות היצרן, אותם על הקבלן לקבל בכתב. שכבה ראשונה לבנה, שכבה שניה אפורה, שכבה שלישית לבנה.
- 05.03.03.24 על התקרה יצוקה במקום של מאגר מים יש ליישם שתי (2) שכבות של "סיקהטופ 107", (גילאר) או ש"ע. כל שכבה בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר סה"כ 3 ק"ג / למ"ר. היישום ואשפרת החומר על פי הוראות היצרן, אותם על הקבלן לקבל בכתב.
- 05.03.03.25 **איטום בין קירות לרצפה** – לפני הצבת תבניות ליציקת הקירות, יש להתקין עצר מים על בסיס אקרילט "**SIKASWELL A2010**" על גבי משחת הדבקת תופחת "**SIKASWELL S2**" או ש"ע, מיקום העצר במרכז הקיר. במידת הצורך מיתן להוסיף מסמרים לקיבוע. חפיה בין סרטים 10 ס"מ, יש להצמיד את הסרטים אחד לשני בעזרת הדבק התופח.
- 05.03.03.26 יש להקפיד על איורור מעולה של פנים המאגר עד לגמר הייבוש של חומר האיטום. במידת הצורך יש להפעיל אוורור מאולץ. ייבוש של החומר בתנאי לחות גבוהים מאוד עשוי לגרום לכשל מוחלט של החומר, והצורך לגרוד מהקירות.**
- 05.03.03.27 **איטום סביב צינורות חודרים- איטום צינור פלדה יצוק בבטון-** יש להשתמש בצינור הכולל פלנג' מרותך במרכזו על פי התוכניות.
- 05.03.03.28 על הצינור יש ללפף אטם תופח מסוג סיקהסוול 2010 A מודבק בדבק סיקה סוול 2S , חפיפה 7 ס"מ.
- 05.03.03.29 בצד הפונה לכיוון המאגר יש ללפף על הצינור ספוג תאים סגורים, במידות 2 ס"מ על 4 ס"מ. יש לחזק את הספוג בעזרת חבק כך שלא ירד בזמן היציקה.
- 05.03.03.30 לאחר יציקת הבטון יש להוציא את הספוג, לנקות היטב את המגרעת שנוצרה. להכניס פרופיל גיבוי מפוליאטילן תאים סגורים בקוטר 2.5 ס"מ, ולאטום בחומר איטום מסוג **SIKAPOL** כולל פריימר תואם או ש"ע בעל אישור למי שתיה.
- 05.03.03.31 **איטום צינור פלדה בקדח** - האיטום יעשה בעזרת אביזר מתועש מסוג **BEELE ENGINEERING** או ש"ע מאושר.
- 05.03.03.32 **בדיקת אטימות למים של חלקי מבנה לאיגום מים תעשה על פי הפרוט להלן:** לאחר קבלת אישור הקונסטרוקטור בכתב, ולאחר 28 ימי אשפרה לכל המוקדם ולפני ביצוע האיטום הפנימי, יש למלא מים לגובה בו נדרשת אטימות מלאה למים עומדים. יש לסמן את גובה המים. יש להשאיר את המים למשך 72 שעות ולמדוד שוב את גובה המים. במקרה של נזילה או

ירידת מפלס המים מעבר לאיוד הטבעי יש לאתר את מקום הנזילה לתקן על ידי הזרקה חומר פוליאורטני מתאים ועל פי הנחיות יועץ האיטום או מנהל הפרויקט, למלא שוב במים למשך 72 שעות וחוזר חלילה עד להפסקת הנזילה. כל התיקונים יהיו על חשבון הקבלן וכוללים במחיר היחידה.

05.03.03.33 במקרה של נזילת מים מאסיבית בין הקירות לרצפת המאגר שאינה פוסקת תוך 24 שעות, יש לרוקן את המאגר ולהזריק חומר פוליאורטני מתאים על פי הנחיות יועץ האיטום, בתום פעולות ההזרקה יש למלא שוב את המאגר לבדיקה. מילוי וריקון המאגר הינו עד לקבלת מאגר איטום, הינו חלק ממחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.

05.04		איטום בורות/שוחות ביוב (פנים) - דלוחין
05.04.01	בין רצפה לקירות התקנת עצר PVC תוצרת Sika דגם A19 או ש"ע מאושר. העצר ירותך בחיבורים על ידי בעל מקצוע מנוסה בריתוך תפרים, ובעזרת ציוד ייעודי לריתוך תפרי PVC	
05.04.02	איטום רצפה, קירות ותקרה כולל תחתית המכסה.	
05.04.03	הכנת שטח לאיטום - CSP 3 לפי ICRI	
05.04.04	תיקון בטון וסגרגציות - חציבה לסילוק חומר פגום – מילוי ב"סיקה רפ פאורר" / ספיר, 670" או ש"ע העומד בדרישות R4 - EN 1504-2	
05.04.05	יישום רולקות 3/3 ס"מ, מ"סיקה רפ" / "ספיר 620" או ש"ע, בכל מפגשי מישור משטח אופקי/אנכי.	
05.04.06	שכבה 1 - יישם סיקה גארד 720 אפוסם 1-2 לפילוס והחלקה, ללא חורים, חרירים ופגמי שטח אחרים.	
05.04.07	שכבה 2 - יישום סיקה פלור 161 כ 80-100 ג"ר/מ"ר	
05.04.08	יישום שכבה שלישית ורביעית - סיקה פרמקור EG-H 3326 שתי שכבות – כל שכבה 600 ג"ר/מ"ר	
05.04.09	עובי כולל של המערכת 1.5 מ"מ מינ. בנק' מדידה.	
05.04.10	איטום סביב צנרת חודרת לפי פרטי איטום. ובתאום עם תוכניות אינסטלציה.	

05.05		אופני מדידה ותכולת מחירים
05.05.01 כללי		
05.05.01.1	אופני המדידה והתשלום ותכולת המחירים שבפרק זה מתייחסים לפריטי התשלום על פי המפורט בכתב הכמויות	
05.05.01.2	כל עבודות האיטום המובאות להלן צריכות לכלול את כל ההכנות הדרושות לביצוע נאות של עבודות האיטום, כגון טיפול בסדקים, איטום ה"רולקות", איטום סביב נקזים, חדירות שונות באיטום, עיבוד סביב צינורות ומוצאים, מעקות, הגבהות וכו', "יריעות חיזוק" ו"יריעות חיפוי", "מריחות חיזוק" ו"מריחות חיפוי", וכן את ביצוע קטעי הוכחת היכולת וכל הבדיקות הנדרשות ע"י מערך בקרת ואבטחת והבטחת איכות, כולל בדיקות הצפה והמטרה, אם אלו לא נכללו בסעיפים ספציפיים.	
05.05.01.3	כן כוללים המחירים את הגנת השטח בכל שלבי העבודה ולאחר האיטום, כולל הגנת השטחים האחרים מפני לכלוך וכל העבודות הדרושות לקבלת השכבה המוגמרת.	
05.05.01.4	המחירים כוללים אספקה ועבודה.	
05.05.01.5	עלות תיקונים מקומיים בתשתית לא תימדד, והם ייכללו במחיר סעיפי האיטום. אי לכך, עבור עבודות אלו לא ישולם לקבלן כל תוספת והכל יהיה על חשבוננו.	

- 05.05.01.6 **רולקות 5/5** ס"מ ימדדו במטרים. המדידה תימדד במרכז ה"רולקה". המחיר כולל את יציקת ה"רולקה", ניקוי ויישום "יריעות חיזוק" כולל ציפוי יסוד- "פריימר". רולקות "מעגילות" כלולות במחיר הבטון לפי פרק 02.01
- 05.05.01.7 **רולקות במידות 3/3** - לא ימדדו והם חלק ממחיר היחידה של מערכת האיטום הרלוונטית
- 05.05.01.8 **איטום משטחים אופקיים** – המדידה לתשלום תהיה ההיטל אופקי בין קירות, כולל עליה על קירות עד לגובה 40 ס"מ.

א. תיאור העבודה.**1. מערכת ערפול**

בפסל הקיים בוצעו קדחים ליציאת ערפילי מים באזור "הלב".
בבור תת"ק בצמוד לפסל יותקן כל הציוד הנדרש להפעלת מערכת העירפול בפסל.

המערכת כוללת: 2 מתקני עירפול אולטראסוניים (מחוללי לחות) בהספק כולל של 40 ליטר/שעה המוצבים על סטנדים בבור הציוד. רסס העירפול הינו בחלקיקים של 1-5 מיקרון.

המערכת ניזונה מקו מים עירוני 1" שמטופל לפני הגעתו למערכת העירפול דרך מערכת אוסמוזה הפוכה, מיכל אגירה של 500 ליטר ומערכות בקרה לאיכות המים ולצינון לטמפרטורה של כ-20 מעלות ע"י ציילר ומערכת חיטוי UV.

מודגש בזאת, כי הצנרת להובלת העירפול ממחוללי הלחות יהיה בתוואי הקצר ובגובה המתאים עם שיפוע עולה עם מיני פיתולים או זוויות בחיבורו להזנת בסיס הפסל כפי שקיים במקום.

איכות המים תעמוד בתקנות משרד. הבריאות, ומידה ויתגלו סטיות המערכת תודמם עד להשבתה לעמידה בתקנות.

חדר הציוד יהיה מאוורר ע"י איוורור מאולץ המורכב מונטה 12" המקובעת לצנור נשם עד לפני השטח (הני"ל נדרש לפליטת ואספקת כמות אויר למערכת הצינון - ציילר שבו).

המערכת תופעל בפרקי זמן לאורך היממה דרך שעון הפעלה, הכל לפי החלטת המזמין.

יש לשים לב כי, בוצעו מגופי חיבור/ניתוק לצורך שטיפת צנרת "הלב" לתחזוקה. על הקבלן לבצע חיבור חשמלי נדרש עד לבור הציוד.

כמו כן, יבצע הקבלן הארקות יסוד לבור הציוד, הכל לפי דרישת החשמל.

2. משטח יבש

ברחבה קיימת בככר הים, יבוצע משטח יבש בשטח כולל של כ-200 מ"ר הכולל 66 מתזים היוצרים קשתות מים לגובה של כ-2.50 מ' ולמרחק של עד 6.0 מ', מתזים אנכיים עד לגובה של 2.0 מ' ו-2 מתזי קצף לגובה 4.0 מ'. כל המתזים יהיו עם תאורת לד RGB בגוון לבן חם 3000 K. במערכות המתזים יופעלו משחקי מים לגבהים שונים ומשחקי תאורה, הכל לפי החלטת המזמין.

המתזים יופעלו ב-5 קבוצות הפעלה ע"י 5 משאבות. בנוסף, כל 3 הבריכות הקיימות שכל מערכות התפעול הקודמות שלה תפורקנה, יפעלו מהמערכת החדשה תוך הוספת כל הציוד הנדרש עבורה וחיבורה למערכות הסניקה והחזרת המים הקיימות. כל זה יטופל תוך כדי הביצוע לאחר גילוי וזיהוי כל מערכת הצנרות הקיימות וחיבור שלהם למערכת החדשה, הכל בשלמות.

3. הכל יפוקד דרך מערכת לוחות חשמל ופיקוד מרכזי שתוצב בסמוך למשטח ובור הציוד.

4. כל הציוד יותקן בבור ציוד תת"ק + מאגר מים לסחרור המערכת בסמוך למשטח ויכלול את כל הנדרש לצורך הפעלת המתקן. לשם שמירת איכות המים יבוצע בקר אוטומטי עם משאבות מינון ומיכלי כלור/חומצה, 3 מסנני חול ו-3 משאבות סינון, מערכת חיטוי UV הידרו-אופטית ומערכת להסרת אבנית/מרכך מים.

5. במקרה של חריגה מהערכים הנדרשים של מ. הבריאות, תופסק פעולת המשאבות והמזרקה תודמם. בעזרת כרטיס סלולרי יקבל המתחזק הודעה מיידית על הפסקת הפעולה ותקלות אחרות שונות במערכת. בנוסף, תותקן שבשבת רוח להפסקת פעולת המתזים בגין רוחות. בנוסף, ע"פ דרישת מ. הבריאות, בזמן הפסקת הפעילות השגרתית של המתקן (בשעות הלילה או כל הפסקה ממושכת אחרת וכו') תבוצע מערכת מגופים מפקדים שתסיט את המים המסוחרים לשוחת ביוב/ניקוז לצורך הורקת המים שבצנרת הסחרור והחלפתם במים מטופלים חדשים (פעולה של כ 2-3 דקות), וזאת לשם הפעלה מחודשת של המתזים.
6. לוח פיקוד חשמלי ראשי יכיל את כל הנדרש להפעלת המשאבות, התאורה והבקרים והפיקודים למיניהם ויוצב מחוץ לבור הציווד ובסמוך לו.
7. כמו כן, יבוצעו כל המערכות למילוי/פיצוי, גלישה, הורקה וניקוז.
8. חדרי הציווד יהיה מאווררים ע"י איוורור מאולץ בעזרת ונטה 10", המקובעת לצנור נשם (מקל סבא) 10" אל מחוץ לתקרת הבור. תבוצע גם הכנה למזגן לחדר הציווד שיותקן לפי החלטת המזמין.
9. על המזמין להתקין צנרת מים 2" כולל מז"ח עד לבורות הציווד/האגירה, להזנת חשמל עד ללוח הפיקוד החשמלי ולביוב/ניקוז עד סמוך לאלמנט. על הקבלן לבצע הארקות יסוד בבור הציווד ובאלמנט המים בתיאום וע"פ דרישת החשמל.

ב. תנאי סף לקבלן מזרקות

1. על הקבלן להמציא לצורך אישור קבלן המשנה למזרקות מים, קבלן בעל אישורים על ביצוע של 7 מזרקות ומערכות מים לפחות, בסדר גודל דומה למכרז זה בחמש השנים האחרונות וכמו כן, להציג התחייבות להתקשרות חוזית עם קבלן חשמל רשום בפנקס הקבלנים בסיווג א' 160 או א' 270.
2. קבלן המשנה למזרקות טעון אישור המזמין לפני תחילת העבודה.

ג. הספקת חומרים וציווד:

1. על הקבלן להמציא למפקח ודגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה ולקבל עליהם אישור בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.
2. כל הציווד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים יהיו בהתאם למפרט ולכתב הכמויות וטעונים אישור של המפקח לפני הזמנתם אצל הספקים השונים. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
3. המפקח יאשר הזמנת הציווד והאביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציווד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן המסופק.
4. כל הגימור יהיה לפי מפרט הקורוזיה שבחוזה.
5. האישור להזמנת הציווד יינתן ע"י המפקח על גבי עותק הזמנת הציווד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציווד (משאבות, מסננים, לוחות חשמל, מצופים וברזים חשמליים, פנסי תאורה וכו'), טיב הציווד ותנאי האחריות.
6. התנאים הטכניים להזמנת הציווד יכללו התחייבות הקבלן למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, על כל התכניות והמפרטים של הציווד והאביזרים.
7. את כל המסמכים הנ"ל, ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציווד באתר והדבר יתועד ביומן העבודה.

8. אין באישור המפקח לגבי אישור ציוד כלשהוא משום הסרת אחריות הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה.
9. במידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור.

ד. ביצוע העבודה:

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי במהדורתו העדכני, מפרט מיוחד זה, הל"ת, מת"י 1205, תכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע", וכן לפי תכנית שתסופקנה לשם הסבר והשלמה.
2. עבודות אשר לגביהם קיימות תקנות, דרישות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'.
3. על הקבלן לבדוק לפני כל יציקה שתעשה במתקן, אם דרושות הרכבות צנרת או אביזרים או הכנת פתחים בתוך היציקה הנדונה, כל זאת לפי תכ" הקונסטרוקציה והאינסטלציה. כמו כן, יבוצעו שרולים בקטרים הנדרשים בתקרות, רצפות, קורות, עמודים וכו' עבור כל הצנרות למיניהם (מים וחשמל).
4. על הקבלן לתאם בין תכ" הפיתוח, האדר', החשמל, הקונסטרוקציה והאינסטלציה הסניטרית לפני ביצוע. לכל חציבת פתח נוסף, שלא לפי תכ" הקונסטרוקציה, יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני החציבה. הקבלן ישא באחריות עבור כל נזק שייגרם למתקן עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המפקח.

ה. עב' צנרת מים ואביזרים:

1. מערכות המים מורכבות ומשלבות עבודות מחומרים שונים ומגוונים. צנרת פי.וי.סי, מגולוונת, פלדה, נירוסטה וכו'. קוי הצנרת של מערכות הסיחור והסינון יהיו מפי.וי.סי. קשיח מסוג "מרדור" דרג 10 או צנרת גמישה עבת דופן בהדבקה, הברגה ואיגון כולל מתאמים, מחברים, אביזרי איטום וכו'. המגופים למיניהם יכללו את כל האביזרים.
2. צנרות מים שמותקנות באדמה תבוצע מצנרת פוליאטילן דרג 10 לפחות כולל אביזרים לריתוך פנים או אלקטרופיוזין תקינים ומאושרים מראש והספחים הנדרשים. במחירי היחידה כלולים כל עב' העפר, ההנחה, החול, הכיסוי, החציבות וחיבור לשוחות למיניהן, שתידרשנה להתקנת המושלמת.
3. כל צנרות המים ואביזריהם יותקנו בשיפועים המתוכננים (אופקי ואנכי) ויבדקו תקינותם וניקיונם לפני חיבורם. מומלץ לאטום את קצוות הצנרת לשם מניעת כניסת גופים זרים ולכלוך.
4. צנרת המים והחשמל תותקן לפני יציקת הבטון של חדר ציוד, תחתית ודפנות המזרקות ובורות האגירה תוך תשומת לב מרבית לרמת דיוק גבוהה ושמירה על ניצבות ומקבילות לשם קיבוע כל הציוד הנדרש במיקום שע"פ התכניות.
5. יש לבצע הגנת בטון מעל הצנרות לאורך תוואי מהלכם לשם מניעת פגיעה בזמן עב' חפירה עתידית במתחם. הנ"ל, יבוצע אך ורק בהנחיה מפורשת של המפקח. התשלום יהיה לפי הסעיף שבכתב הכמויות.
6. המכלים, רשתות ומכסים מחוררים יהיו מנירוסטה L316 בעוביים המצוינים עם חורים בקוטר הנדרש ובשטח לפחות של 40% עם ידיות הרמה ונשיאה מנירוסטה, הכל לפי דו"ח הקורוזיה. כמו כן, יבוצעו חריצים וחיתוכים בלייזר על פני המכסים כנדרש בפרטים. העב' תבוצע ע"פ הפרטים שבתכ" ולפי הנחיות שיועברו, ככל שיידרש.
7. תבוצע בדיקת לחץ לצנרת המים במשך 6 שעות לפחות עפ"י לחץ מתאים ביחס של פי 2 מלחץ המשאבות.
8. מובהר בזאת כי ציוד אביזרי ההתזה, מגופים מיוחדים, אביזרי בקרה למיניהם יהיו מתוצרת אירופאית/ אמריקאית. לא יאושר ציוד סיני/המזרח הרחוק.
9. הקבלן יציג דו"ח חתום למזמין.

1. התקנת הציוד המכני :

1. הקבלן יתכנן את העמדת הציוד והצנרת של חדר המכונות ויגישה לאישור המתכנן. הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד. משטח הבטון אליו יונח הציוד יהיה מפולס.
2. במידת הצורך, יותקן הציוד על בסיסי פלדה ועיגונים לתוך משטח הבטון עם ברגי יסוד. במחיר היחידה כלולות כל העב' הנ"ל הדרושות לשם תפעול תקין ורציף של כל המערכות.

2. עב' חשמל-לוחות פיקוד, תאורה, צנרת וכבלים

1. לכל אחת מאלמנטי המים, הקבלן יתכנן, יספק ויתקין את לוח הפיקוד החשמלי (משאבות, תאורה ופיקודים שונים) ע"פ תקן ישראלי מהדורה אחרונה ובמפעל בעל אישור מת"י לייצור לוחות. בנוסף, הלוח טעון גם אישור המזמין. הלוח יותקן בסמוך לבור ציוד ומחוצה לו, עבור משאבות הסחרור, הסינון, הניקוז, השנאים, הפיקודים והמצופים למיניהם.
2. פיקוד ואביזרי התאורה יהיו בלוח תאורה נפרד בצמוד ללוח הראשי.
3. מבנה הלוח יהיה מפוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או ש"ע בדרגת אטימות IP 659. גודל הלוח יכלול 25 אחוז מקום שמור.
4. לוחות חשמל הנמצאים בבורות תת"ק, שבסמיכות למערכת הפעלת אלמנטי המים יהיו מוגני מים עם האטימות הנדרש לפי התקנות.
5. מבנה הלוח יהיה עם דלת ומנעול צילינדר סטנדרטי של מדור אחזקת חשמל של העיריה.
6. הלוחות יותקנו על מסגרת בסיס שיותקן על בסיס בטון בגובה של 30 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע או סוקל סטנדרטי שיכלול ברגי חיזוק למבנה הלוח. יש לבדוק מול מפעל הלוחות ולחשב את פיזור החום בלוח ביחס לסוג/כמות הציוד ובהתאם לתכנן קירור/איוורור ללוח. כמו כן, יש לקחת את העמדת הלוח בשטח ולבצע קירוי ללוח.
7. עב' הלוח תכלול את כל הציוד והחיווטים הנדרשים בין לוח הפיקוד לבור הציוד ולא למנטים שבו (משאבות, מגופים מפוקדים וכל האביזרים הדורשים שקעי חיבור ופיקודים למיניהם).
8. הלוחות יוארו ע"י תאורת PL שתופעל ע"י מפסק גבול שיפעיל את התאורה בעת פתיחת דלת הלוח ויכלול שקע חשמלי דרך ממסר פחת.
9. בנוסף, יבוצעו שקע שרות מוגן מים ותאורה לבור הציוד. תאורת בור הציוד יהיה מסוג לד פיבר הרמטי כפול מוגן מים בתקרות עם מתג הפעלה מוגן מים (משולם בסעיף נפרד).
10. הברזים החשמליים של מערכת הזנת המים יופעלו דרך מצוף שבבור המאגר או שבאחת הבריכות הן למילוי מים מצוף אחד, והן להגנה על משאבות מצוף שני. גבהי המצופים יותאמו במקום לאחר ויסות המערכת.
11. לפני ייצור הלוחות יועברו תכ' הלוח, פירוט ציודו והתאורה לאישור המפקח.
12. לפני ההפעלה יזמן הקבלן לאישור בודק מוסמך וימציא את דוח המאושר לידי המפקח.
13. כל העבודות המפורטות לעיל כלולות במחירי היחידה ולא תשולם בגינם כל תוספת.
14. יבוצעו הארקות יסוד לבור הציוד והבריכות השונות לפי תקנות החשמל בתיאום והנחיות החשמל, הכל בשלמות.
15. ביצוע מערכת הארקות יסוד/מערכת הארקות למתקן כולל אזור "אפס" עפ"י חוק החשמל המעודכן לאותה שנה, שישולם בנפרד.

3. זיהוי המערכות

1. על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות והאביזרים בלוחות החשמל.
2. כמו כן, יש לסמן על כל צינור את כיוון הזרימה וייעודו. מיקום, סימון וצבע השילוט יהיה בהתאם להנחיות המתכנן/המפקח.

3. בתום העבודה יעביר הקבלן תכ' עדות, נתונים טכניים, פרוספקטים והוראות תחזוקה לכל ציוד המזרקה.
4. כמו כן ינחה הקבלן את נציגי המזמין בתפעול ואחזקה שוטפת של המערכת.
5. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

ט. הפעלה וויסות המערכות

בתום התקנת כל מערכות המים הם יופעלו בנוכחות המתכנן והמזמין. ע"פ הנחיותיהם יווסתו כל הספיקות והזרימות שעל פיהן יקבעו גבהי מפלסי המים בבור האגירה. המפלס שיקבע יהיה המפלס אליו תכול מערכת מפלס המים האוטומטית (המצופים). עב' זו כלולה במחירי היחידה.

י. אופני מדידה ותשלום:

כל הכמויות ומחירי היחידה כוללים: תכנון, אספקה, התקנה, וויסות והפעלה - הכל קומפלט לשביעות רצון המזמין.

יא. אחריות ושנת בדק

הקבלן יהיה אחראי בפני המזמין לתיקון כל התקלות והפגמים שיתגלו במשך תקופת הבדק, ובמידת הצורך יוחלפו אביזרים וציוד פגום.

יב. מפרט תחזוקה:

1. טיפול יומי:

- בדיקת תקינות כללית (משאבות, מגופים ופנסים).
- ניקוי פסולת, עלים מרשתות הסינון, היניקה וצנרות הגלישה והמילוי.
- בדיקת מפלס המים ואישור תקינות מערכת שמירת מפלס המים האוטומטית.
- בדיקת לחצים במסנני החול וביצוע שטיפות, במידת הצורך.
- בדיקת תקינות ציוד התאורה לאלמנטים השונים.

2. טיפול שבועי:

- בדיקת תקינות מתקני שמירת איכות מים והוספת טבליות כלור, במידת הצורך.
- שטיפה נגדית של המסננים.
- ניקוי סלי הסינון במסנני השיער שלפני המשאבות.
- אספקת כימיקלים כלור/חומצה לפי הצורך

3. טיפול דו/ תלת חודשי:

- ביצוע ניקוי כללי, תוך שימוש בחומרי ניקוי של כל בריכות המים (רצפות ודפנות).
- חיזוק ברגים ומהדקים בכל מערכות המים והחשמל.
- בדיקת תקינות המשאבות והפיקודים.
- לקיחת דגימות למעבדה - עד 4 בדיקות בשנה.

07.02 השפלת מי תהום

א. כללי

מתוכננים שני חדרי מכונות תת"ק. חדר מספר 1 (הגדול) במידות פנים של 6.6x10.8m לעומק של 1.45 מ' תחת מפלס פני הים. חדר מספר 2 (הקטן) במידות פנים של 3.5x4.5m לעומק של 1.55 מ' תחת מפלס פני הים. דיפון החפירה מתוכנן באמצעות כלונסאות.

ב. איטום זמני וחלקי למרווחים בין כלונסאות הדיפון

יבוצע באמצעות קידוחים בין כלונסאות הדיפון, הקידוחים ישמשו לסגירת המרווחים ומניעת סחף חול כמו גם צמצום כמות המים החודרת מהדיפון. ניתן לבצע את הקידוחים באחת משתי השיטות הבאות:

- שיטה 1 – באמצעות קידוחי ג'ט גראוט
- שיטה 2 – באמצעות קידוח רוקביט בקוטר 8", המכרסם 1-3 ס"מ מכלונסאות הדיפון בכל צד, בסיום הקידוח ימולא כל החלל בדיוס צמנטי סה"כ 27 קידוחים בפיר הקטן, ו-53 קידוחים בפיר הגדול. הקידוחים יבוצעו לעומק כל כלונסאות הדיפון.

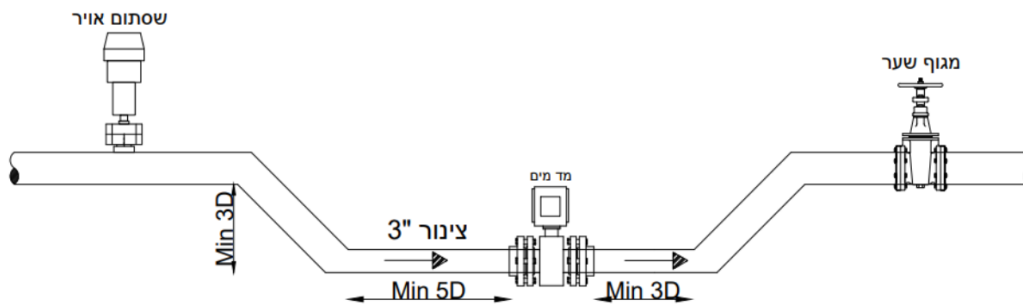
ג. התקנת בארות שאיבה

לאחר גמר עבודות הדיפון ולפני חפירה, יותקנו בכל פיר 2 בארות שאיבה. עומק הבאר עד תחתית קירות הדיפון. הקבלן יציע פרט באר לאישור ויגישה במסגרת SHOP-DRAWING לאישור המזמין, פרט עקרוני מובא בדוח ההידרולוגי לפרויקט. הקבלן רשאי להחליף שיטת ביצוע ל"סיכות".

בסיום התקנת הבארות, תורד משאבה ויבוצע פיתוח לבארות. כל הבארות ייבדקו בבדיקת MFI לאחר פיתוח ולפני התחלת שאיבות. באר שלא תעבור מבחן MFI תיפסל לשימוש.

ד. נק' איסוף וניטור

בכל פיר תותקן נק' איסוף (חנוכייה) שתקבל אליה את 2 הבארות. מד מים יותקן ע"ג החנוכייה לפני חיבור לשפיכה, באמצעות גיאומטריית שיקוע כמתואר להלן:



נק' השפיכה תיקבע בהמשך לאחר דיונים ברשות המים.

ה. התחלת שאיבות

נדרש לתאם מועד התחלת שאיבה שלושה שבועות מראש כדי לתאם סיור עם רשות המים סיור לפני קבלת רישיון הפקה. במועד הסיור כל מערכת השאיבה כולל נק' האיסוף צריכה להיות בנויה. הקבלן יבחן את יכולת הורדת המים באמצעות התקנת צינור תצפית במרכז הפיר (פיאזומטר) ולפני התחלת החפירות. במידת הצורך יחוזק מערך השאיבה בבאר נוספת.

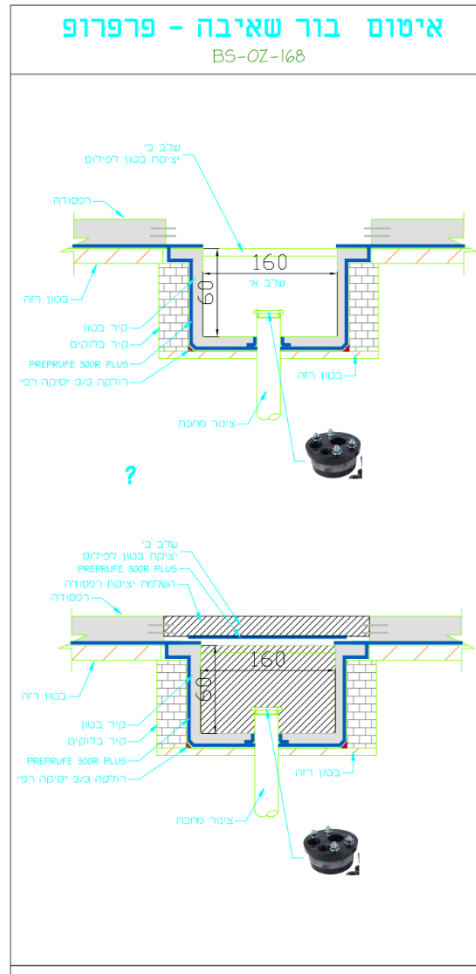
ו. התזת בטון ע"ג הדיפון

עם סיום החפירה תבוצע התזת בטון בעובי 1-3 ס"מ על הדיפון להפחתת נזילות מים ולמניעת סחף חול באזורים שלא כוסו באמצעות קידוחי האיטום.

ז. **דיווחים שוטפים לרשות המים ודיגום איכות מים**
 במועד קבלת היתר הפקה תקבע רשות המים נוהל לדיגום איכות מים ונוהל לדיווח כמויות שאיבה. הקבלן ינהל את הדיווחים ע"פ דרישות רשות המים. דיגומים לאיכות מים יועברו גם כן באופן שוטף לרשות המים. משוער דיגום אחד לשבוע לכל פיר.

ח. **איטום הבארות והפסקת השאיבה**
 הקבלן יציע פרט לאיטום הבארות, לאישור המזמין.

להלן הצעה לפרט איטום בארות:



הקבלן יקבל אישור המזמין לפני עצירת השאיבות.

פרק - 08 מתקני חשמל**08.01 תיאור העבודה והנחיות כלליות**

א. מפרט זה, מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותאורת חוץ בכיכר מול הים בעיר אילת. קבלן המשנה לחשמל טעון אישור הממונה על המאור בעירייה, ובעל כל הסיווגים התאימים לסוג העבודה והיקפה, על פי הפרק הרלוונטי, ומאושר, הקבלן יהיה רשום באופן מלא ברשם הקבלנים כאמור, בסיווגים הבאים 160 (חשמלאות כללית א-2, 270 תאורת רחובות א-2) שניהם גם יחד.

ב. הנחיות ומפרטים:

כל העבודות יבוצעו בכפוף למפרט זה והמפרטים המיוחדים המפורטים להלן:

1. מפרט כללי למתקני חשמל - פרק 08 בהוצאת משרד הביטחון וכל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטיים לעבודה זו.

2. מפרט כללי לעבודות תאורה בהוצאת מחלקת המאור של עיריית אילת במהדורתו העדכנית והאחרונה.

3. חוק החשמל – בהוצאתו האחרונה.

מפרט מיוחד זה הינו השלמה למפרטים הנ"ל, במקרה של סתירה בינו למפרטים הנ"ל, המפקח יפסוק ולקבלן לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

ג. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד, 1954 - למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.

ד. סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין או ש"ע טכני וכלכלי שיאושר ע"י המפקח, למעט גופי תאורה.

ה. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

ו. טיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העבודה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי - חוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לבצע זאת, כך שיתאים לאמור. ביצוע העבודה ייעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים ולכתבי הכמויות, כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות וכל דבר הכתוב במפרט - מחייב את הקבלן. כן ייעשה ביצוע העבודה בהתאם לתקנות מתקני חשמל, להוראות המפקח ולשביעות רצונו. למרות כל האמור לעיל, יפרק, יתקן ויחליף הקבלן על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה ייחל אך ורק לאחר אישור סופי ע"י המפקח.

צוות הקבלן

ז.

- הקבלן מצהיר בזה שיש ברשותו הידע והצוות לביצוע העבודה. כמו כן מתחייב הקבלן להקצות כוח אדם לביצוע העבודה בהתאם לדרישות כמפורט להלן:
1. מנהל עבודה במקום לכל עבודות התשתית החשמלית - חשמלאי בעל רישיון "הנדסאי".
 2. על הקבלן למסור לפי דרישת המזמין צילום של רישיונות לביצוע עבודות חשמל של העובדים.
 3. במהלך העבודה זכותו של המפקח לפסול עובד מעובדי הקבלן ולדרוש החלפתו באחר.
 4. הקבלן יהיה מאושר לעבודות חברות התקשורת, ויציג מסמך המעיד על כך.

ח. מרכיבי העבודה:

1. ביצוע של חפירת תעלות/פתיחת כביש/שביל/חוף קיים לצורך הנחת צנרת כמסומן בתוכניות.
2. ביצוע העתקות תשתיות.
3. אספקה, הובלה והנחת צנרת לתאורה ומוליכי הארקה אופקית מנחושת בחפירה והשחלת כבלים בצינורות.
4. אספקה, הובלה והתקנת תאי מעבר והנחת שרוולי מעבר בחציות כבישים.
5. תכנון וביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה רגילים או בולרדים בגבהים כמפורט בתוכניות, ללא קשר לתכנון הנדרש למבנה הפרגולה הראשית.
6. אספקה, הובלה והתקנה בשלמות של עמודי תאורה רגילים בולרדים בגבהים המפורטים בתוכניות, כולל זרועות, על יסודות בטון.
7. ביצוע הגנות על עמודי תאורה במשך כל שלבי ביצוע העבודה הגנה זמנית בהתאם להנחיות ודרישות הפיקוח – כלול במחירי היחידה בהצעת הקבלן.
8. אספקה, הובלה, התקנה והפעלה בשלמות מגשי אבטחה, פנסי תאורה כולל כל האביזרים הנלווים להפעלה מושלמת.
9. אספקה התקנה וחיבור של מערכת הארקה אופקית ואלקטרודות הארקה, ביסודות העמודים והפרגולה הראשית.
10. פירוק מתקני תאורה קיימים כמפורט בתוכניות ובתאום עם עיריית אילת. לרבות ביצוע ניתוקים וחיבורים בהתאם לתוכניות, הובלת כל הציוד המפורק למחסני העירייה או לכל מקום אליו יורה המפקח העירוני.
11. אספקה, הובלה, התקנה והפעלה של מרכזית תאורה חדשה, או התחברות זו או אחרת ככל הנדרש, או הקמה של חיבור לצורך מתקני מים שונים בסביבות הפרגולה, לרבות יחידות קצה לבקרה ע"פ הנחיות מחלקת המאור של עיריית אילת.
12. התחברות למתקני תאורה קיים כמפורט בתוכניות.
13. הקמת מתקני תאורה משולבים בפרגולות,
 - מתקני תאורה להארת שבילים באמצעות בולרדים,
 - הכנות לחשמל עבור מתקני מים מומשאבות,
 - מערכות מצלמות,
 - הזנת חשמל והקמת מתקן תאורה לשלט I LOVE EILAT

14. ביצוע מתקני תאורה זמנית (באם יידרש) בהתאם לשלבי הביצוע לרבות ביצוע שינויים, העתקות והתאמות ע"פ שלבי הביצוע. הקבלן נדרש להגיש תוכניות לאישור המזמין מראש וכן לתאם כל העבודות עם מחלקת המאור של עיריית אילת.
15. טיפול בהזמנת בודק מוסמך וכן תשלום בגין בדיקת בודק, ותיקון כל הליקויים שיתגלו ללא תוספת תשלום, העברת ביקורת הפעלת התאורה ומסירתה למזמין.
16. ביצוע מערכת מצלמות טלויזיה במעגל צמוד וכריזת ביטחון ע"ג עמודים.

08.02 אישור שלבי העבודה:

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כל שהוא לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה. על הקבלן יהיה באמצעות מודד מוסמך מטעמו לסמן את מיקום העמודים באמצעות יתדות. עם גמר הסימון יזמין את המפקח לאישור סופי של המיקום. מדידות נוספות - ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן יבוצעו בהתאם לצורך - לפי דרישות המפקח - עד לקביעת המיקום הסופי של העמודים או של ארונות. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין ביצוע מדידות אלו. רק לאחר קבלת אישור בכתב - יתקין הקבלן את העמודים או הארונות במקומם.

08.03 אחריות:

למען הסר ספק: האחריות אינה כוללת אחריות שבר במקרה של פגיעת צד שלישי במתקן. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה ולטיב ולכושר פעולתם התקנה של המוצרים, הציוד, החומרים, וכל חלק מהם שסופקו על ידו. האחריות משמעותה תיקון והחלפת כל אביזר פגום ובכלל זה נורות שרופות, עבודה, חומרים וביצוע סופי. האחריות תהיה כמפורט להלן החל מיום קבלת העבודה.

- א. לכבלי חשמל – 5 שנים.
- ב. גופי תאורה ורפלקטורים לתאורת לד- 10 שנים.
- ג. ציוד הדלקה לגופי תאורה (דרייברים) - לדרייברים 10 שנים.
- ד. עמודי תאורה, מצלמות וזרועות - 10 שנים - בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
- ה. מרכזיות ולוחות חשמל – שנתיים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
- ו. בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף, בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה - והכול על חשבון הקבלן. כל פריט פגום יוחלף וכל עבודה תתוקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה.

08.04 שלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות

- השלבים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא:
- הצגת האישורים וההיתרים הדרושים מהרשויות עבור חפירה ו/או חציבה באתר.
- א. סימון תוואי החפירה וכל האלמנטים הקשורים למתקן החשמל.

- ב. אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה ולסימון כולו..
- ג. חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- ד. הנחת צנרת, השחלת חוטי משיכה, הנחת גיד הארקה Cu35 במקביל לצנרת בחפירה.
- ה. אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- ו. כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- ז. השחלת כבלים.
- ח. אישור המפקח לביצוע.

08.05 **סימון בסיסים לעמודי תאורה ובולרדים ובולרדים ותוואי החפירה:**

על הקבלן לסמן ע"י מודד מוסמך את מיקום וגובה עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזה זה באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה ולסמן בעזרת יתדות על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 5 מ' מתיל חיצוני של קו חשמל מתח גבוה עילי ו- 2.5 מ' מ מתיל חיצוני של קו חשמל מתח נמוך עילי.

08.06 **חפירות ותעלות**

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרט הבינמשרדי בסעיף 08.02 "עבודות עפר" של המפרט הכללי למתקני חשמל (08).

החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים, המידות הם נטו ללא התאים:

- א. לפני ביצוע החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הדבר יבוצע ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- ב. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתח למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהוא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של המפקח. לפני ביצוע החפירה על הקבלן לנסר את האספלט הקיים בתוואי החפירה. החפירה כוללת חיתוך שורשים במידת הצורך.
- ג. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.
- ד. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.
- ה. בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ בתחתית התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) בעובי של 10 ס"מ.
- ו. במקרה של מעבר כביש או כמפורט בתוכניות יותקן הכבל בתוך צינור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 5.4 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.

- ז. **ביצוע החפירה:** כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעובייהם לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו.
- ח. **אישור חפירה ומילוי:** עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.
- ט. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשביעות רצונו של המפקח.

08.07 צינורות

- א. **צינורות לתאורה**
1. קוטר 110 מ"מ בחציות כבישים יהיו PVC קשיח בע"ד 5.4 מ"מ, ת"י 1531.
 2. קוטר 110 מ"מ "מגנום" שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.
 3. קוטר 75 מ"מ "מגנום" שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.
 4. קוטר 50 מ"מ "מגנום" שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.
- ב. בצינורות ריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון שזור בקוטר של 8 מ"מ, כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים או פוליאורטן. לא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע האמור בסעיף זה.
- ג. **הנחת צנרת:** הנחת צנרת תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצנרת בחפיר תעשה על מצע חול נקי (ים או דיונות או ש"ע באישור המפקח) שיעטוף את הצנרת. עובי שכבות החול כמתואר בסעיף חפירה/חציבת תעלות. מעל שכבת החול הנ"ל ויונח סרט סימון על פי פרט.
- ד. **חיבורי צנרת מסוג P.V.C קשיח:** קטעי צינורות פלסטיים מסוג P.V.C קשיח, תת-קרקעיים, יחוברו בשיטת תקע ושקע. האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.
- ה. **צינורות לתאורה:** צינורות פלסטיים תת-קרקעיים לתאורה יהיו רציפים מיסוד ליסוד ללא מופות.
- ו. **כניסות לתאים:** כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.
- ז. **חוטי משיכה:** בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתיקשר על יתד/מוט באורך 20 ס"מ למנוע החזרתו לתוך הצינור - הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.

- ח. **סגירת קצוות צנרת**: בכל הצינורות הריקים כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים אורגינליים לסוג הצנרת או פוליאוריטן במידה ואין פקקים אורגינליים לסוג הצנרת שנקבע – הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.
- ט. **בדיקה וכיסוי**: לפני סתימת החפירה יש לבדוק כל הצינורות ולוודא כי הם נקיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר הבדיקה והעברת מערכת בדיקה (מנדרול) יסגרו קצוות הצינורות היטב כאמור בסעיף הקודם לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- י. **סימון ומיפוי**: לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע AS MADE - סימון הצנרת יבוצע באמצעות יתדות מברזל זווית עם שלט פח וכיתוב מתאים.

08.08 **כבלי חשמל**

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה הכבלים יתאימו לת"י 547 בעדכונו האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות כדי שלא תחדור רטיבות; יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כיסוי באדמה על ידי סימון בר קיימא. הקבלן ימציא למפקח תכניות (3העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 ממ"ר ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכווצת ("כפפה").

08.09 **בריכות, תאי-מעבר**

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות ייבנו לפי תכניות פרט מצורפות וע"פ התיאור שלהלן:

- א. תאי הבקרה יכללו חוליות טרומיות בקוטר 80/100 ס"מ ובגובה 50 ס"מ, כמות החוליות תהיה בהתאם לעומק הדרוש, כולל מכסה מיצקת לעומס הנקוב לפי ת"י 489 כולל שילוט וסמל ע"פ סטנדרט העירייה.
- ב. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.
- ג. גוף התא יורכב מ-2 או 3 חוליות גליליות טרומיות, מתאימות לת"י 658 מטיפוס 201.1.
- ד. הצינורות יותקנו בפתחים בבטון בחלק העליון של החוליה התחתונה, כך שתחתית הצינורות יהיו בגובה 20 ס"מ מתחתית הבריכה. הפתחים בטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד.
- ה. החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע.
- ו. בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ, עם אגרגט מירבי של 1" ובעובי 20 ס"מ. פני החצץ יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ מתחתית הצנרת.
- ז. מסביב לבריכה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע.

ח. מכסה שוחה - מכסה המותקן במדרכה מרוצפת, יהיה יצוק מדגם Material:GG- 20 לפי תקן DIN1691 העומד בעומס B125 לפי ת"י 489. מכסה המותקן במדרכת אספלט או בשטח פתוח יהיה מטיפוס 103.2 כדגם "כרמל 33" עם מכסה העומד בעומס B125 לפי ת"י 489. מכסה המותקן בכביש יהיה מטיפוס 103.1, כדגם "כרמל 33" של וולפמן" העומד בעומס D400 לפי ת"י 489. פתח המכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ לתאים בקוטר 60 ס"מ. בתאים בקוטר 80 ס"מ יהיה הפתח בקוטר 60 ס"מ. כל המכסים יכללו סמל העירייה והמערכת (תאורה/רמזורים/בקרה וכיו"ב).

08.10 יסודות לעמודי תאורה רגילים ובולרדים

א. היסודות לעמודי התאורה רגילים יבוצעו בהתאם לתוכנית פרט מאושרת לביצוע. על הקבלן לספק למפקח לפני תחילת העבודה חישובים ותוכניות לביצוע היסודות לעמודי התאורה. על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס, לקביעת המידות סופיות של היסודות שידרשו. החישובים, התוכניות והמפרטים יוכנו ע"י מהנדס ישראלי בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום זה, מטעם הקבלן. המפקח יוזמן בעוד מועד לאישור התאמת תנאי הקרקע לדרישות הביסוס. מהנדס מטעם הקבלן יאשר ויבדק ואת העמוד יבקר את המסמכים של הקבלן והקבלן מתחייב מראש, בעצם הגשת הצעתו למכרז להתאים את המסמכים לכל ההנחיות שיקבל מהנ"ל. מחיר לתכנון הנ"ל וכל הדרוש להכנת התוכניות לביצוע יהיה כלול במחיר היחידה של היסודות בהצעתו של הקבלן ולא תידרש תוספת על כך.

ב. יציקת היסודות תבוצע לפי תוכנית פרט מנחה לביצוע ותהיה לאחר ביצוע אבני שפה וע"פ הוראות המפקח. גובה היסוד בגינון 5 ס"מ מעל מפני הקרקע ובאבן משתלבת 20 ס"מ מתחת לפני הקרקע. באי תנועה מגונן גובה היסוד יהיה כגובה אבן האי הנמוכה הקרובה.

ג. יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 מפרט כללי, ולפי תכנית פרט סטנדרטית. סוג הבטון ב-30 לפחות (30 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכול הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי ההספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ- 10 מ"מ לגבי ציר היסוד.

ד. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6, ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי ברזל 30*5 מ"מ, ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. בורגי היסוד יגלונו אבץ חם 80 מיקרון או בהתזה.

ה. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת הבטון.

ו. מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי. בשטחי סלילה ו/או ריצוף יהיה גובה הברגים ביסוד כ-10 ס"מ מתחת למפלס האספלט ו/או הריצוף. בשטחי גינון בורגי היסוד יבלטו 10 ס"מ ממפלס הסופי של הקרקע. המרווח שבין פלטת היסוד לבסיס הבטון ייאטם בבטון למניעת חדירת מים.

ז. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים כנדרש לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.

ח. שרולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד.

ט. על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון או מכון התקנים לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון.

א. עמודי תאורה מאלומיניום1. כללי

- א. ייצור העמודים והזרועות יהיה במפעל המאושר ע"י מחלקת המאור של עיריית אילת, אשר הוסמך ע"י מכון התקנים הישראלי, נמצא תחת ביקורתו.
- ב. מפעל היצרן יהיה בעל הסמכה לתקן ISO-9001 ובעל תעודת הסמכה של רתכים. הקבלן נדרש לספק תעודת הסמכת רתכים של יצרן עמודים. על הקבלן לעמוד בדרישות הבאות בנוגע לריתוכים:
- תהליך הריתוך יאושר על ידי מוסד מאושר או מומחה לריתוך. המוסד או המומחה ייקבעו על ידי מנה"פ בתאום עם מח' המאור של עיריית אילת.
 - הקבלן יעסיק רתכים מוסמכים לשביעות רצונו של מנה"פ בתאום עם מח' המאור של עיריית אילת.
 - על הקבלן להודיע למנה"פ מועד ומקום ביצוע הריתוכים. זו תימסר לפחות שבוע לפני ביצוע הריתוכים וזאת כדי לאפשר לנציג המזמין לפקח על הריתוך.
- ג. כל העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- ד. צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז. העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשנייה לפי ת"י 414. העמודים והזרועות יתוכננו עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי.
- ה. העמודים יכללו הכנות ל"באנרים" לפרסום בסטנדרט עיריית אילת, המתקן כולו יהיה מגולוון וצבוע ע"פ הנחיית המפקח.
- ו. תכנון וביצוע העמודים והזרועות יהיה לפי ת"י 812 (בהוצאתו האחרונה) בהעדר הוראה אחרת, העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים - יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 2 או 3 פנסים לפחות בשטח 0.22 מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך) במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד. כמו כן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד. בורגי היסוד לכל עמד יוצבו ליחידה אחת בהתאם לפרטים בתכנית. לכל עמוד, בין אם מיועד לזרוע אחת או לשתיים יותקנו שני פתחים.
- ז. בתוך 7 ימים מצו התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח, תכנית מפורטת של העמוד, של הזרוע (כולל חיבורים וחיזוקי הפתחים) ושל יסודות הבטון לעמודים וחישובים סטטיים מפורטים, כולל חישוב כוחות הניסוי. רק לאחר קבלת אישור בכתב ממפרח, רשאי הקבלן לבצע את העמודים ואת הזרועות בתיאום מלא עם מפקח מטעם העירייה כל המסמכים המוזכרים בסעיף זה ואחרים יוכנו על ידי מהנדס קונסטרוקטור ישראלי מנוסה בנושאים אלו מורשה כחוק, מטעם הקבלן.
- ח. הקבלן ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, ע"י העמקת התברג וכיו"ב, ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן.

- ט. על הקבלן להביא על חשבונו תעודה מטעם מכון התקנים או הטכניון או גוף אחר המוסכם על המזמין, המאשרת את התאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות ת"י 812 ולמפרט הזה. מועד הבדיקות יתואם ויערך בנוכחות נציג מח' המאור של עיריית אילת עליו יוחלט ע"י המפקח. במידה וידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים) הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- י. יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה. כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה, הטעינה והפריקה, תתוקן על חשבון הקבלן לפי הוראות המפקח, אשר רשאי גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- יא. יש להקפיד בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מנזקים ממכות ומשריטות. אין לגרור או לזרוק עמודים על הקרקע. הרמת העמודים תעשה תמיד ע"י מנוף מתאים, כגון עם חגורות רכות ולא עם שרשראות או כבלי פלדה. כל פגיעה בציפוי - כתוצאה מפעולת ההעמסה והפריקה - תותקן על חשבון הקבלן לפי הוראות המפקח, אשר רשאי גם לפסול את העמודים, הבסיסים ואת הזרועות כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- יב. באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד על יד השני ועל גבי קרשים. בין שתי שכבות של עמודים תונח שכבה חוצצת. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסכנה לאנשים הנמצאים בסביבה
- יג. במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכיו"ב) הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכיו"ב.

2. פירוט

- א. העמודים יהיו בנויים מאלומיניום
- ב. פלטת היסוד תרוחץ בנוסף לתחתית העמוד גם ע"י 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 8 מ"מ לפחות.
- ג. הקבלן ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאים) להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגליון - ע"י העמקת התברג וכד' ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן. בבורגי יסוד אפשר להסתפק בגליון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 5 ס"מ מאורכו המוחדר אל תוך היסוד. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך הגליון גם במקרה זה לא יהיה פחות מ- 56 מיקרון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו לעירייה מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג, גוון וצבע העמוד ע"פ הנחיות המפקח.
- ד. המפקח רשאי לדרוש בורגי נירוסטה (פרט לבורגי יסוד) במקרה כזה על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת - מכון התקנים, טכניון - לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון. כמו כן גם אישורים של המעבדות הנ"ל כי ברגים אלו מסוג שאינו מחליד. ההזמנה כוללת אספקת 4 בורגי יסוד עם 8 אומים ו-8 דסקיות לעמוד רגיל שביר כמסומן בתכנית המצורפת, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ה. לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות אשר ייסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

- ו. סימון העמודים והזרועות: נוסף לסימון לפי ת"י 812 כל עמוד וכל זרוע יסומן במספר רץ (בכל הזמנה) אשר יוטבע בשעת הייצור.
- ז. הארקת העמוד תעשה באמצעות בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד.
- ח. לבורג יחוברו:
 - מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.
 - מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).
 - מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.
 - הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חם בטבילה.
- ט. העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.

3. הצבת העמודים

העמודים יוצבו על יסודות שהוכנו מראש בזמן ביצוע הכביש. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים מתאימים. העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדסקיות, כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה. באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף. בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד תום השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת חמה גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ- 30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

4. חיבור הבסיס לבורגי יסוד

יש להבטיח כי יסוד הבטון מוגבה כ-7 ס"מ מפני הקרקע שבסביבתו. יש להבטיח שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות במגע עם תחתית הבסיס וימנעו מגע הבסיס בבטון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים וכן האומים והדסקיות מנירוסטה כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים כנדרש ולפילוס העמוד ישמשו מספר דסקיות אשר גם הן יגלוונו. יש להבטיח חיץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דסקיות וצינורות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שנמצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית מתאימה (מאושרת על ידי מהנדס מטעם הקבלן) כגון של חבר' DENSO. החיץ ייבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי הקבלן ועל חשבונו. בדיקת החיץ תבוצע בנוכחות המפקח. לאחר בדיקת החיץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.

08.12 מגש אבטחה בעמוד תאורה

(סעיף 08.09 במפרט הכללי)

המגש יהיה בהתאם לחלופות הבאות:

– מבנה מפוליקרבונט דגם עירית אילת.

א. מא"ז לאבטחה יהיה דו קוטבי עם ניתוק "אפס" 6A, 10KA.

- ב. מהדקי SOGEXI לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.
- ג. בורג הארקה "3/8" מפליז שיחובר לפס הארקה ראשי שבעמוד ע"י מבודד 4 ממ"ר, לבורג הארקה שעל המגש יתחברו מוליכי הארקה של הכבל לפנס.
- ד. מהדקי יציאה פלסטיים, עם לשונית לחיצה עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך, המהדקים יהיו על תשתית הפרשפן.
- ה. כבל 2.5*3 ממ"ר לכל פנס (מוליך יציאה מהנטל, מוליך "10" ומוליך הארקה).
- ו. חיווט מושלם בין כל חלקי הצידוד עם שילוט מושלם.
- ז. שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.
- מא"זים במגשי האבטחה בעמודי התאורה ובמרכזיה יהיו מתוצרת אחידה בהתאם לתקן IEC 898. סוג הצידוד יאושר מראש ע"י המפקח.

08.13 הארקות למתקן תאורת חוץ

(סעיף 08.05 במפרט הכללי).

ההארקות במתקן לתאורת חוץ יבוצעו כדלקמן:

- א. מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר אשר יונח בחפירה ואשר יהווה בסיס להארקת כל העמודים. 2 קצוות המוליכים הנכנס והיוצא בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג קבוע המרותך לגוף העמוד. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 10 ממ"ר לבורג הארקה במגש האבטחה.
- ב. התקנה של אלקטרודות הארקה אנכית בשוחה בסוף כל קו תאורה בהתאם למפורט בתוכניות. לאלקטרודה זו יחובר מוליך נחושת חשוף 35 ממ"ר. האלקטרודה תהיה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר לפחות (2 יחידות של 1.5 מטר כ"א). האלקטרודה תותקן בשוחה בקוטר 60 ס"מ עם מכסה לעומס "חצי כבד" לפי ת"י 489 כולל כיתוב ושילוט הארקה, הכול כמפורט בתכניות.

08.14 גופי תאורה, פנסים מבוססי LED

בעבודה זו, קיים מספר אלמנטים לתאורה כדלקמן:

- עמודי תאורה להארת שבילים, ומשטחים.
- בולרדים להארת שבילים,
- תאורת פרגולות,

גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין, תקן ישראלי והנחיות משרד התחבורה לתכנון מאור בדרכים. גופי התאורה יהיו FULL CUT OFF למניעת סינוור וזיהום אור, הנ"ל מתייחס לכל סוגי הפנסים בפרויקט זה, עיני החתו שיותקנו יבוצעו תמיד כשכיוון ההארה לשביל והגב לים.

גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (תנאי סף – כולם גם יחד):

- א. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20).
- ב. גוף התאורה יהיה בעל מבנה אלומיניום, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.

- ג. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
- ד. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות התקן לתאורה עבור כל סוגי הכבישים ו/או השצ"פ הנדרשים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.
- ה. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול) בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
- ו. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-66 בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
- ז. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262.
- ח. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
- ט. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- י. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.
- יא. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 75% לפחות.
- יב. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70%.
- יג. גוון מקור האור יהיה 3000K-4000K בהתאם לדרישות התכנון. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.
- יד. גוף התאורה יכלול מערכת הגנה Surge – Protection.
- טו. גוף התאורה יכלול מערכת אינטגרלית (מאושרת על ידי יצרן גוף התאורה – יש להגיש אישור זה בתוך 7 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודה) לבקרת תאורה כמפורט במפרט הטכני.
- טז. גוף התאורה יהא עם אישור MTBF של 100,000 שעות לפחות.
- יז. אישור פוטו-ביולוגי כולל תעודת בדיקה התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת – האישור חייב להיות מותאם לרמת "EXEMPT".
- יח. תעודת אחריות מלאה מקורית של היצרן למשך 10 שנים מעת ההתקנה כולל עלות ההחלפה באתר.
- יט. תעודות בדיקה:
- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.
 - תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים).
- כ. יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת ו/או IEC60825 (קרינת לייזר), בהתאם לסוג ג"ת המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי.
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
 - דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.

ערך	נתונים טכניים של ג'יית
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	כמות קבוצות LED נפרדות (Light bars)
	כמות נורות LED בקבוצה (bar)
	אפשרויות שונות לבחירת זרם פעולה (mA) (יש לפרט)
	זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי <u>בללי</u> של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה Ta=35° -40°
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון ✓ על צירוף המסמך	הערה
1	מכתב הסמכה מקורי מיצרן גו"ת (במקרה שהייצור בחו"ל) לספק בארץ המעיד על כך שהספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות.		
2	תעודות אבטחת איכות ISO9001 מהדורה 2008 של הספק ושל היצרן בתחום הרלוונטי		
3	מסמכים המפרטים ניסיון מוכח של יצרן גו"ת ו/או של התקנות גו"ת המוצע – של 3,000 גופי תאורה לפחות.		
4	תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת ומאושרת לעמידות גו"ת המזווד לזרם המוצע בת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 כולל דרישות לכיסוי מזכוכית אם ישנו.		
5	קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.		
6	דיסק CD עם קובץ עקומה פוטומטרית בפורמט IES ו/או LDT וגם פלט מודפס (I-Table) של אותן העקומה חתום ע"י מעבדה פוטומטרית מוסמכת לפי מעבדה מאושרת ISO17025 מבוסס על ערכים אבסולוטיים (Absolute Photometry). פורמט הקבצים יאפשרו ביצוע חישובים בתכנה AGI32.		
7	הצהרת המבקש על אימות עקומות פוטומטריות		
8	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנוורות: דרישות מיוחדות לציווד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל		
9	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או לתקן בינלאומי מקביל		
10	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות) או לתקן בינלאומי מקביל		
11	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים) או לתקן בינלאומי מקביל		

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון ✓ על צירוף המסמך	הערה
12	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת		
13	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (דרישות בטיחות של מודולים LED)		
14	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)		
15	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 68-2-6 או תקן אמריקאי מקביל (עמידות מפני רעידות – Vibration test)		
16	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 61000 או תקן אמריקאי מקביל (תאימות אלקטרומגנטית EMC)		
17	עובד מן המניין אצל הספק המוסמך לנושא בקרת איכות, הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו בעירייה (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)		
18	עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה טכנית חשמלית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)		
19	עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה פוטומטרית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)		

כא. אחריות ותחזוקת גופי התאורה
לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של עשר שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

כב. חובת אספקת מסמכים נלווים
מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות.
תצורף תעודת בדיקה של מכוון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות c.o.c, c.o.t.

א. כללי

המרכזייה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. המרכזייה שתסופק ע"י הקבלן תהיה כמתואר בתוכניות. הקבלן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד מפורטת לאישור המפקח וזאת לפני תחילת הייצור. הציוד במרכזייה יהיה ע"פ תקן 898 סוג הציוד יהיה כמפורט ברשימה לעיל. המרכזייה תהיה בנויה לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של מחלקת התאורה של עיריית אילת ודרישות חברת החשמל, מחלקת חל"ב.

המרכזייה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP65, מתאימה להתקנת חוץ לפי תקן 43629.

המרכזייה תהיה מורכבת על יסוד בטון בתוך גומחת בטון עם סגירת דלתות מתכת ונעילה.

מרכזייה בגודל תהיה בנויה מתאי פוליאסטר משוריין, מחולקת ל-3 ארונות: ארון עבור מונה חשמל, ארון עבור מרכזיית התאורה וארון עבור יחידת קצה (בקר). הארונות יהיו מתוצרת "ענבר בע"מ" או ש"ע מאושר.

הארגזים יותקנו על יסוד בטון. אורך ורוחב יהיו כמידות הארגזים בתוספת של כ-10 ס"מ מכל צד ו-5 ס"מ במרווח שבין הארונות. היסוד יבלוט מעל הקרקע ויכלול ברגים לחיזוק הארגז, מסגרת אורגינלית של הארונות מגלוונת בתוך היסוד. הארונות יכללו הכנה למנעול תליה עם גגון להגנה נגד גשם.

כל הברגים, הצירים, ידיות וכיו"ב יהיו מפלדת אל חלד ויובטחו בדסקיות קפיציות. כל חלקי הפח הנעים על הצירים יוארקו בחוט הארקה גמיש מבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.

הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמדו לפח בברגים. נוסח השילוט יקבע סופית בעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

יש להזמין את הפיקוח על שיוכל לעמוד על פרטי הייצור והצביעה. המרכזייה תכלול גוף תאורה פלאורוסצנטי PL עם מנורה ומפסק, מגני ברק עם נתיכים, פס אפס, פס הארקה, מהדקים כיו"ב.

הנחיות ודרישות לייצור המרכזייה:

על הקבל להגיש למפקח תוכניות לייצור המרכזייה לאישור מראש. הערות ועדכונים יסומנו על תוכנית ייצור המרכזייה. רק לאחר קבלת אישור המפקח ניתן יהיה להתחיל בייצור המרכזייה. יש לקבל אישור המפקח מראש ליצרן המרכזייה המוצע על ידי הקבלן לייצור המרכזיות בפרויקט. היצרן יהיה בעל ניסיון מוכח בייצור לוחות חשמל עם תקן ISO9002.

1. כל החיזוקים של הציוד והאביזרים יותקנו בארגזים מפוליאסטר משוריין בקופסאות CI. הכל יבוצע אך ורק בהכנות אורגינליות ואין לקדוח חורים חדשים בארגזים ובקופסאות.

2. כל החיזוקים יהיו מגלווננים.

3. הלוח יבוצע בתאום ובאישור המפקח.

4. הארגזים יהיו מפוליאסטר משוריין מתוצרת INBAR מדגם FGI – כמות לפי תוכנית. הארגזים יכללו צילינדרים בתאום עם המזמין, עם דרגת אטימות לא פחות מ-IP65.

5. כל הציוד יותקן על פלטות העבודה בתוך תא הצרכן.

6. המידות בתוכנית מראה הלוח מסומנות לפי ארונות "INBAR".

7. יש להתקין בדלת הלוח 2 תיקי תוכניות. האחד עבור תוכנית AS MADE של מרכזת התאורה והשני עבור תוכנית AS MADE של מתקן התאורה בכביש.

8. יחד עם ארגזי הפוליאסטר יש לספק מסגרות אורגינליות לכל ארון בנפרד.
9. כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולארי ויוגבה עד לפתחים בפנלים.
10. פרטי התקנת ציוד חח"י יש לבצע לפי דרישות חברת החשמל.
11. ציוד מיתוג (מאמ"תים, מ"ז, פקטים, מגענים וכו') יהיה מתוצרת אחידה בהתאם לתקן 898 כמפורט: ABB, MERLIN GERIN, SIMENS, F&G, LEGRAND, ROCKLWELL.
12. כושר המיתוג של המאמ"תים לא יפחת מ- 10KA.
13. כל הציוד החשמלי יהיה מדגם מוגן נגד נגיעת אצבעות.
14. ממסר ועין פוטו-צל FC ומגעים נגד עלית מתח יהיו מתוצרת ומדגם כפי שמסומן בתוכנית.
15. הצילינדרים של המנעולים בדלתות הארגזים יהיו מבודדים מחלקו הפנימי של הארגז.
16. חיבורים לפס "0" ולפסי הארקה יש לבצע ע"י ברגים. כל מוליך "0" ו"הארקה" יחובר לבורג נפרד. חיבורים לפסי "0" ו"הארקה" ראה תוכנית הלוח בגרסתו העדכנית.
17. פס הארקות חוץ ופרופיל לחיזוק כבלים ימוקמו במרכז החלל התחתון.
18. מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
19. חתך החוטים יהיה בהתאם לזרם המאמ"תים לפי חוק החשמל ללא ירידה בחתך.
20. מהדקים לחיבור כבלים יותקנו מול כניסות כבל PG כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
21. התקנת המאמ"תים במסילות תהיה יציבה, עם סטופרים בצדדים.
22. התקנת עין פוטוצל וגוף תאורה בתא הצרכן תהיה בהתאם לתוכנית עדכנית, גוף התאורה יותקן מעל חזית הלוח.
23. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בורגי פח.
24. לא יהיו נעילות במצמדים מ"ז "פקט" במצב "מחובר", פתיחת מכסי קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
25. שילוט – יבוצעו שלטי "סנדוויץ" מחוזקים היטב במכסים ללא בורגי מתכת. נוסח השלטים – ראה תוכנית עדכנית. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי מחיק.

26. סרגלי מהדקים - יבוצעו לפי תוכנית עדכנית.
27. יש לבצע כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.
28. סכמות כוח ופיקוד- ע"פ תוכנית עדכנית.
29. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלתות
30. תוכנית הלוח הנה מנחה ועל הקבלן לסכם כל הפרטים עם המפקח לפני תחילת הביצוע.
31. על הקבלן לבצע הלוח לפי תוכנית מעודכנת לפי חוק החשמל, תקנים וכללי המקצוע. כל שינוי שיידרש ע"י הקבלן יש לתאם עם המפקח.
32. הקבלן יהיה רשאי להעביר הלוח לאתר אך ורק לאחר בדיקות הלוח במפעל ע"י מפקח .

ב. ארון לוח חברת החשמל

בתוך תא חברת חשמל יותקנו 2 לוחות עבור מונים תלת-פאזיים מפרטינקס בעובי 5 מ"מ. לפי מידות 450*300 מ"מ עם חריץ עבור החוטים. באותו תא יותקן ארגז D4 (C14) מפוליקרבונט עם מבטחים 3*125 DIN 00 אמפר. את ארגז המבטחים יש לקבל בחברת החשמל מחלקת אחזקה אחרי הזמנה ותשלום המזמין במחלקת אחזקה של חברת החשמל. הארגז D4 יותקן בצורה אופקית בצמוד ללוחות המונים. בין ארגז המבטחים ולוחות תסודר מחיצה מפרטינקס את החלל סביב לארגז המבטחים יש לכסות בפלטה מחומר מבודד מתאים כהגנה. החלק התחתון מתחת לתא המונים יהיה סגור בצורה שרק בעזרת כלים ניתן לפתוח את בורגי הסגירה. המסד יהיה יציקת בטון בגובה 300 מ"מ לפחות מעל פני הקרקע. בתוך המסד יותקן לפני היציקה צינור שרשורי קשיח מחומר פי.וי.סי. בגודל 4" כמגן על כבל הזנה של חברת חשמל. עבור הכבלים היוצאים מתא הצרכן למתקנים יכינו ביציקה צינורות שרשורים קשיחים 4" לפחות. בין שני התאים הצמודים זה לזה יסודרו פתחים עבור החוטים בין המונה ומפסק הראשי. החוטים יושחלו בתוך צינור מרירון 29 מ"מ המחוזק לדפנות הארגז ע"י חבקים מתאימים המודבקים לדפנות. על ידי ארגז D4 של המבטחים יותקן פס הארקה מנחושת 4*40 מ"מ לפחות עם 3 ברגים 3/8" מגולוונים.

ג. התקנה

הארונות יותקנו לפחות 50 ס"מ משפת הכביש ובמקומות של חשש מפגיעת כלי רכב יותקנו לפני הארגז עמודי מגן מתאימים. חובה להכין משטח עצירה לרכב תחזוקה של העירייה. המשטח ימוקם בקרבת הארונות במקום שלא יפריע לתנועה בכביש ולא יהווה סכנה להתנגשות ברכב המתחזק. כבל פיקוד וכבל הזינה יחוזקו על עמודי רשת חברת החשמל. ע"י חבקים מתאימים או באמצעות סרט אל-חלד. הכבלים על העמוד יוגנו על ידי תעלת פח הגנה מגולוונת מתאימה, עד גובה 3 מטר מהרצפה. הכבלים יחוזקו על העמודים עד 0.4 מטר מתחת לחוט הרשת.

החיבור לרשת יבוצע אך ורק על ידי עובדי חברת חשמל.

לפני הפעלת המרכזייה ומתקן התאורה יש להזמין בדיקה במשרדי חברת החשמל, אחרי סידור הליכים משרדיים.

א. כללי

1. מתקני התאורה ושלבי הביצוע, יתוכננו על ידי מהנדס חשמל מאושר מטעם הקבלן ויוגשו לאישור המפקח ומחלקת המאור בעיריית אילת.
2. במידה ובתחום העבודה קיים מתקן תאורה פעיל על הקבלן יהא להבטיח רצף ותפקוד תקין של מתקן תאורה זה בכל שעות החשכה למשך כל תקופת הביצוע. אחריות תחזוקת מתקן התאורה הקיים בתחום הפרויקט ותקינותו חלה על הקבלן ללא תוספת תשלום. לפני תחילת העבודות יבצע הקבלן בדיקה למתקן התאורה והקיים בתחום הפרויקט יתקן ויסדיר במידת הצורך. במידה ולא קיים מתקן תאורה בתחום העבודה יהא על הקבלן לבצע מתקן תאורה זמנית להבטחת רצף תאורה במהלך בכל שלב ושלב ע"פ התוכניות.
3. מתקן התאורה הזמני יאפשר רמת התאורה מתוגברת בתחום העבודה במשך כל תקופת הביצוע בערך של רמה אחת מעל הנדרש בתקן.
4. מתקן התאורה זמנית יבוצע רק לאחר קבלת אישור המפקח מראש. מתקן התאורה הזמנית יסופק על ידי הקבלן, יותקן ויופעל בשלמות ע"י הקבלן למשך כל תקופת העבודה במיקום שיקבע ע"פ הפיקוח בהתאם לשלבי הביצוע.
5. מתקן התאורה הזמנית יפורק ויועתק בהתאם לשלבי הביצוע של עבודות הסלילה, הגישור ולהסדרי התנועה הזמניים וע"פ הנחיות הפיקוח.
6. צורך בביצוע תאורה זמנית, וזמן הפעלתה יקבעו ע"י המפקח ובאישורו בלבד. לפני הדלקה של כל קטע יבוצע ניסוי וכיוון הפנסים.
7. המתקן יכלול עמודי עץ זרועות, כבלי מתיחה, עם גופי תאורה נורות, מגשים וכבלים עיליים. העבודה תעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותעשה מחדש.
8. עם התחלת העבודה יגיש הקבלן אל משרד המפקח דוגמא מכל דגם של כל האביזרים בהם הוא עומד להשתמש במשך העבודה זאת, לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל האביזרים.
9. במסגרת עבודות התאורה הזמנית הקבלן תינתן לקבלן האפשרות לבצע שימוש בפנסי תאורה המיועדים לשימוש במתקן התאורה הסופי. אחריות הקבלן לתקינות ושלמות גופי התאורה, אביזרי ההדלקה (דרייברים) תהיה לאורך כל תקופת הביצוע.
10. בסיום השימוש בפנסים במסגרת המתקן הזמני תבוצע בדיקת התאמה ע"י המזמין לכשירות גופי התאורה ואישור שימוש החוזר במתקן הסופי. גופי תאורה אשר לא יאושרו יוחלפו בחדשים ע"י הקבלן ללא תוספת תשלום.
11. תקופת האחריות שתינתן לגופי התאורה, ציוד ההדלקה והנורות תחל מיום מסירת המתקן הסופי למזמין.
12. לאחר השלמת עבודות התקנת התאורה זמנית על הקבלן להזמין בדיקת בודק מוסמך על חשבונו.
13. כל עלויות הזמנת חיבורי החשמל הזמניים למתקן התאורה הזמני לרבות תשלום חשמל בגין צריכה יהיו ע"י הקבלן כלולים בתכולת העבודה ללא תוספת תשלום.
14. בגמר עבודות הסלילה יפורק המתקן הזמני ויפונה למחסני הקבלן. פירוק סופי של מתקן התאורה הזמני לרבות פינוי מהשטח והחזרתו לרשות הקבלן כלולים ולא ישולמו בנפרד.

ב. עמודי עץ

העמודים יהיו עמודי עץ אורך מהסוג המטופל בולידן ק-33. העמודים יהיו ישרים עשויים מעץ יבש חזק ללא סדקים או פגמים אחרים וראשם חתוך קוניתי. קוטר העמוד במקום הצר ביותר יהיה מעל 15 ס"מ. העמוד יהיה ישר ללא "בטן" באופן שהאנך ייפול תמיד בתוך שטח בסיסו. סיקוסים בריאים יותרו בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על 1/6 ההיקף, ורוחבם הסכומי באותו החתך לא יעלה על 1/3 ההיקף. אחוז הלחות בעמודים לא יעלה על 5. רק העמודים שקיבלו טיפול מתאים ואשר חוסנו בחומר חיסון נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש. החלק הנמצא בקרקע יצבע בצבע בטומני.

יותרו סדקים רק בגבולות הבאים:

1. רוחב 15 מ"מ.
2. עומק ¼ מקוטר העמוד במקום הסדק.
3. אורך מקסימלי 8 פעמים קוטר העמוד במקום הסדק.
4. סה"כ מספר הסדקים בחתך אחד לא יעלה על שלושה ורוחבם הסכומי 40 מ"מ לכל היותר.

ג. הצבת עמודי עץ תתבצע באחת מהדרכים הבאות בהתאם להחלטת המפקח:

1. העמוד יוצב על ידי משטח/יסוד בטון חיצוני יצוק הכולל בתוכו צינור פלדה מגולוון בקוטר המאפשר החדרת העמוד בתוכו, כולל ייצוב העמוד והידוקו למניעת תנודות.
2. עמוד התקוע ישירות בקרקע ייתקע בעומק כ- 1/6 עד 1/5 מאורכו הכולל, אך לא פחות מ- 150 ס"מ. באדמה חולית וסלעית יחוזק בסיס העמוד באבני דבש מסביב לכל עומק הבור.
3. באדמה בוצית יחוזק הבסיס לפי מפרט מיוחד. תחתית העמוד תיחתך בניצב לצדו. ראשו יעובד לפי שני שיפועים בזווית 45 מעלות ביניהם.
4. העמוד יסומן בדסקית אלומיניום, שתותקן בגובה 400 ס"מ מתחתיתו, ועליה תוטבע שנת ייצורו. גודל הספרות 6 ס"מ לפחות.

ד. כבל אווירי

1. הכבל יהיה מטיפוס ת.א.מ. בו התיל הנושא הנו חלק מהכבל עצמו. התיל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה וקוטרו יותרו יותאם לכבל ותנאי התקנתו. הכבל יחוזק לתיל הנושא בחבקים מבודדים.
2. שיטת ההתקנה תבטיח שכל המאמצים המכניים יועברו אל התיל הנושא והכבל יהיה משוחרר מהם לחלוטין.
3. הסתעפויות מכבל אווירי יעשו בקופסאות משוריינות ואטומות המותקנות על העמודים. הכבל יוכנס לקופסה דרך כניסות מתאימות בחלקה התחתון של הקופסה, או בצדדיה ע"י כיפוף הכבל בקשת כלפי מטה.
4. הכבלים העיליים יהיו מסוג ת.א.מ. חתך כמפורט בתוכניות וכ"כ.
5. המרחק בין העמודים לא יעלה על 30 מ'.
6. בחציית כבישים ודרכים יובטח כי מפלס הכבל מעל פני הקרקע בנקודת המתלה הנמוכה ביותר יהיה לא פחות מ- 7 מטר.
7. במתיחת בכבל הנושא יש להקפיד לא לעבור על מתיחה מקסימאלית המותרת לכבל הפלדה כמומלץ ע"י יצרן הכבל בטמפרטורת ההתקנה.
8. הקבלן יקפיד על שמירת מרחק הכבל ממבנים כנדרש בחוק.
9. הכבל הנושא יהיה מוארק ותישמר בו רציפות הארקה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

ה. ארגז אבטחה

1. ארגז האבטחה יהיה בגודל המאפשר הכנסתם של כל אביזרי העזר הדרושים. אם רשת האספקה היא בכבלים, תבוצע ההסתעפות בתוך הארגז והוא יכלול מהדקים ופתחים נוספים לכבלים.

2. הארגז יהיה מחומר פלסטי בעובי 1.5 מ"מ (או מחומר אחר בתנאי שיאושר ע"י מפקח מחלקת התאורה של מע"צ באותו מחוז בו מבוצעת העבודה) עם דלת נפתחת כלפי מעלה. לפתיחה או סגירה לא יהיה צורך להשתמש בכבלים ולא יישארו בידי החשמלאי המטפל חלקים מתפרקים מן הארגז.
 3. הארגז יהיה אטום בפני חדירת גשם ואבק. כל הברגים, הצירים וכו' יהיו מפלדה מצופה בקדמיום. הברגים, האומים ואשר האביזרים לא יתרופפו או ישתחררו עקב תנודות ורעידות.
 4. את הארגז יש לספק על כל חלקיו כשהם מורכבים ומחורים עם כל חלקי התליה הדרושים.
 5. בתחתית הארגז יעוצבו חורים עם כניסות אנטיגרון שדרכם כבלים ט.ב.ט בחתך 1.5 ממ"ר לנורות ולרשת.
 6. לארגז יוכנו חיזוקים אשר יאפשרו תלייתו על עמוד עץ או בטון או ברזל. החיזוקים יהיו צמודים מסביב לעמוד (או פרופיל הקונסטרוקציה) עם בורגי חיזוק או סרט נירוסטה.
- בתוך הארגז יורכב מגש של פח ברזל 1 מ"מ עליו יורכבו האביזרים הבאים:**
- אבטחה לכל נורה – נתיך חצי אוטומטי לזרם 6 אמפר עם ניתוק אפס.
 - מהדקי SOGEXI.
 - פס הארקה מנחושת.
 - שלות לחיזוק הכבלים.
 - חיווט המגש עם מוליכים 2.5 ממ"ר.
 - המהדקים יחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.
- האביזרים להדלקת הנורה יהיו מורכבים בתא של הפנס כמפורט לעיל.

1. **פירוק/ העתקת שדה במתקן תאורה זמני המדידה תבוצע לפי שדה, כולל:**
פירוק שדה במתקן תאורה זמני בשלמותו ו/או בחלקו, כולל העברתו ו/או התקנתו מחדש בקטע אחר בתחום העבודה לפי הנחיות הפיקוח. המדידה לפי שדה במתקן תאורה זמנית.
1 יחידה = שדה במתקן תאורה זמנית הכולל: עמוד עץ, עוגנים, עמודי משען, יסוד נייד, זרועות, פנסים, קופסת אבטחה, חיבורים, כבלים אווירי ותת"ק, הגנת פח, שוחות הארקה וכיו"ב.

08.17 **תשתיות תקשורת למתקני המצלמות העירוניות**

מפרט טכני זה הוא השלמה למפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק לסיבים אופטיים של עיריית אילת. מפרט הנ"ל הנו חלק בלתי נפרד מחוזה התקשרות עם הקבלן.

א. תכנון

1. הנחת קנים בעומק 0.8-1.0 מ' מעל צינור עליון. (ראה תרשים חתך תעלה).
הנחת 6 קנים צנרת פוליאיתילן HPDE בקוטר 50 מ"מ י.ק.ע. 11 (S.D.R) ו
2 קנים צנרת פוליאיתילן HPDE בקוטר 63 מ"מ י.ק.ע. 13.5 (S.D.R) כולל חוט משיכה 8 מ"מ.
2. **התקנת תאי מעבר מבטון**
(בריכות), בקוטר 100 ס"מ ובגובה 150 ס"מ (מותנה בעומק ההנחה), הכוללת תקרת בטון העמידה למעמס 40 טון בכביש ו 12.5 טון במדרכה וכן יצקת עליונה פתח 60 ס"מ דגם עיריית אילת.
3. **מרחק בין תאי מעבר**
התאים ימוקמו בתוואי ישר, כמו כן בעת ביצוע חציות, משני צידי החצייה, בזוויות של 90° ובפניות חדות.

4. במקומות בהם לא ניתן למקם בריכות ניתן לתכנן על תאי מעבר מסוג A1 כדוגמת תאי בזק, בעלי יצקת מלבנית כפולה, אשר תתאים למדרכה ו/או לכביש.

5. בשלב זה לא ימוקמו תאי חיבור, אולם יש לבחון במהלך התכנון, כי בעתיד יוותר מקום לאורך התוואי, לטובת מיקום תאי חיבורים על התוואי המתוכנן, לצורך חיבור או פיצול כבלים.

ב. צנרת תקשורת מסוג פוליאטילן HPDE – מפרט טכני

1. מפרט הקנים

- (א) הנחת 6 קנים צנרת פוליאטילן HPDE בקוטר 50 מ"מ י.ק.ע. 11 (S.D.R) ו-2 קנים צנרת פוליאטילן HPDE בקוטר 63 מ"מ י.ק.ע. 13.5 (S.D.R) עפ"י ת"י 1531.
- (ב) הקנים יתאימו להשחלת כבלי תקשורת בנשיפה, באמצעות לחץ אויר ויהיו עמידים בלחץ אויר פנימי של 10 בר $0.5/-0$ בהתאם לת"י 1531 סעיף 3.13.
- (ג) הקנה יבטיח הגנה בפני קרינה אולטרה סגולית (U.V), בהתאם לדרישות ההגנה והבדיקה כמוגדר בת"י 499.
- (ד) הקנים יסופקו בצבע שחור. צבע הפסים יהיה צהוב.
- (ה) חתך הקנה יהיה עגול, מקסימום אובאליות מותרת – 5%.
- (ו) רדיוס הכיפוף של הקנה, ללא גרימת פחיסה יהיה עפ"י ת"י 1531 סעיף 3.12.
- (ז) פני הקנה יהיו חלקים, לא יהיו בו חריצים, בליטות, שקעים ופגמים אחרים הנראים בעין בלתי מזוינת וכן לא יהיה חלל בדופן הקנה.
- (ח) מקדם החיכוך בין השטח הפנימי של הקנה ומעטה כבל התקשורת אשר יושחל לא יהיה יותר מ- 0.15 בהתאם לנוהל "BELLCORE" – 000356 מ-1992.
- (ט) השיטה להשגת מקדם חיכוך נמוך תהיה מבוססת על טכנולוגיה מוכחת של ציפוי שטח הפנים בשכבת סיליקון. ערך זה של מקדם החיכוך יושג ללא שימוש בחומרי סיכה.
- (י) בתוואי ישר לא תעלה סטיית הצינור בציר אופקי ואנכי, ביותר ממחצית הקוטר הפנימי של הצינור לאורך שני סיבובים מהתוף – עפ"י ת"י 1531 – סעיף 3.6.
- (יא) כל הקנים יסופקו כשהם מושחלים חבל משיכה 8 מ"מ, העשוי מפוליפרופילן (PP), המותאם לכח משיכה של 700 ק"ג המאפשר השחלת כבלי תקשורת.
- (יב) חבל המשיכה יהיה ברצף אחיד באורך עודף של 8% ביחס לאורך הקנה במצב פריסה ישר (לדוגמא: לאורך תוף בן 1300 מ' תסופק תוספת חוט משיכה בת 50 מ' מכל צד של הקנה).

2. לכל תוף תוצמד תווית עם הפרטים הבאים:

- (א) סוג הקנה עפ"י קוטרו החיצוני
- (ב) שם היצרן, כתובתו וסימנו המסחרי הרשום
- (ג) המילים: צינור HPDE – עיריית אילת – זהירות סיב אופטי.
- (ד) מיון הקנה (יק"ע / 13.5/11) S/N 64 = קשיחות טבעתית
- (ה) הקוטר הנומינלי (50)/(63), בהתאמה ועובי הדופן הנומינלי של הקנה (4.6)/(5.8) בהתאמה.
- (ו) ספרור שנת הייצור ומנת הייצור.
- (ז) אורך הקנה בתוף.

3. הסימון על הקנה יכול את הפרטים הבאים
- (א) שם היצרן, או סימנו המסחרי הרשום.
 - (ב) שם המוצר: צינור HPDE.
 - (ג) מיון הקנה (י.ק.ע. SN 64/11/13.5).
 - (ד) קוטר נומינלי של הקנה.
 - (ה) ספרור שתי הספרות האחרונות של שנת הייצור.
 - (ו) ספרור מנת הייצור.
 - (ז) אורך רץ במטרים.
4. סדר הכיתוב על גבי הקנה יהיה כדלקמן:
- (א) סימון תו תקן.
 - (ב) מטר אורך רץ.
 - (ג) שנת הייצור/מנת הייצור.
 - (ד) 50 י.ק.ע. SN 64/ 13.5/11/
 - (ה) HPDE – מ.ח.
 - (ו) קו ייצור.
 - (ז) לוגו עיריית אילת וכיתוב עיריית אילת.
 - (ח) זהירות כבל סיב אופטי.
 - (ט) שם היצרן.
5. גודל הכיתוב יהיה בין 5 – 7 מ"מ מקסימום.
6. כל המפעלים היצרניים חייבים להיות בעלי הסמכה ל ISO 9002 ובעלי היתר לסמן בתו תקן לפי ת"י 1531 (צפיפות גבוהה HPDE כמוגדר בסעיף 1.4.1.3).
7. עיריית אילת רשאית לבצע בדיקות איכות לתקינות הצנרת עפ"י ת"י 1531.
8. הצינורות יהיו מדגם צינור:
- (א) "אופטי פלקסי" של חברת פלסטרו גבת.
 - (ב) "סיליקור" של חברת דורה ליין ישראל בע"מ או מצרפלס בע"מ.
 - (ג) "מופחת חיכוך" של חברת א.ש. פלסט בע"מ.
9. עיקרי ההנחיות להנחת צנרת
- (א) הנחת קנים בעומק 0.8-1.0 מ' מעל צינור עליון. (ראה תרשים חתך תעלה).
 - (ב) מתחת לקנים – שכבת ריפוד חולית בת 10 ס"מ.
 - (ג) מעל לקנים - שכבת הגנה חולית או חומר מילוי בשכבות. בהתאם לסוג החפירה אספלט או משתלבות.
 - (ד) יונחו שני סרטי סימון – כמופיע בתרשים. על סרטי הסימון יהיה כיתוב "זהירות סיב אופטי" בשפות עברית אנגלית וערבית.
 - (ה) לפני הנחת צנרת יש לוודא כי החפיר נקי מעצמים שונים.
 - (ו) הקנה יסופק מגולגל על תוף.
 - (ז) הקנה יורד מהתוף ויונח בשיטת הורדה תוך הסעת התוף לאורך התוואי.
 - (ח) הצינורות יונחו בקו ישר וללא הצטלבות.
 - (ט) הקנים יאוגדו בסרט הדבקה כל 2 מטר.
 - (י) חיבורי צנרת יעשו במופות תקניות בלבד המותאמות ללחץ נשיפה.
 - (יא) קצות הצנרת יאטמו על ידי פקקי איטום- על מנת למנוע חדירת חול וגופים זרים לחלל הצינור.

10. אביזרי צנרת

מחברי צנרת (מופות)

שימוש במופות המותאמות ללחץ נשיפה כדוגמת המצוין ו/או שווה ערך:

- (א) "חבצלת" – יצרן "פלסים". צבע שחור. הערה לפיקוח: יש לשים לב כי במופות תמצאנה גומיות.
- (ב) דו כיווני, יצרן "פלסאון" מחבר שקוף. יתרון: כאשר מחברים את שני קצוות הצינור – ניתן לראות כי הותקנו נכון והגיעו למדרג.
- (ג) JACKMOON – יצרן אמריקאי – מופות תקניות.
- (ד) במידה וקיים הצורך לבצע חיבורים יש לקבל על כך אישור מהמפקח באתר והם יתבצעו ע"י מחברים תקינים כמצוין לעיל.
- (ה) מיקום מחברים אלו יסומנו בתוכניות ה"AS - MADE"

אטמי צנרת

שימוש באטמי צנרת תקינים למניעת כניסת חול וסתירת הצנרת, כדוגמת המצוין ו/או שווה ערך:

- (א) COMFIT - שימוש בפקקי צנרת לקוטר 50 מ"מ (צבע "המוצץ" – אדום). תוצרת פלסים.
- (ב) JACKMOON – יצרן אמריקאי – אטמי צנרת תקינים.
- (ג) את פעולת האיטום יש לבצע לאחר ניקוי הצנרת והעברת המושחל (מנדרול), בנוכחות המפקח בשטח.
- (ד) לאחר ביצוע פעולות אלו יש להשאיר עודף של חבל משיכה, כ – 2 מ' מכל צד של חיבור, עודף חבל זה יחובר לצידו הפנימי של האטם.
- (ה) יש לתת דגש לשימוש באביזרי צנרת תיקנים.
- (ו) כידוע לך חלק מהצנרת בתוואי הינה לשימוש עתידי והחשש הוא כי במידה ולא יעשה שימוש באביזרי צנרת תיקנים, הצנרת תיסתם ובעתיד לא יהיה ניתן להשחיל או לנשוף את הסיבים האופטיים.
- (ז) מעבר לשאר הבדיקות המחויבות עפ"י המפרט הטכני - שימוש במחברים ואטמים תיקנים הינו תנאי לקבלת התוואי לאחר ביצועו.

ג. תאי מעבר ותאי חיבורים
מפרט טכני והוראות התקנה

תאי מעבר

1. מפרט תא מעבר גלילי (בריכה)
התאים יהיו גליליים בקוטר 100 ס"מ, עם מכסי 40 טון בכביש ו – 12.5 טון במדרכה.
קוטר המכסה (יצקת דגם ע. אילת) הינו 100 ס"מ עם פתח כניסה 60 ס"מ .
עובי המכסה – 20 ס"מ עגול/מרובע (עפ"י קביעת המפקח). המכסה יאפשר ביצוע התאמה לגובה הרצוי.
התא יורכב מחוליות גליליות בהתאם לעומק החפירה בגבהים של 50 ס"מ ו – 100 ס"מ.
בחוליה התחתונה יוכנו במפעל הבטון, 6 פתחים בקוטר 50 מ"מ ו – 2 פתחים בקוטר 63 מ"מ בשלושה צדדים (למעט צד המדרגות).
2. תא מעבר מלבני (גוב) - תוואי עירוני. לשימוש בשטח צפוף מערכות, במדרכות עירוניות
תא 1A, 2A – לפי סטנדרט בזק.
מכסה יצקת מלבני דגם עירית אילת, 3 חלקים, לעומס 12.5 טון/40 טון

המכסים יהיו מדגם יצקת :
 "עירית אילת" של חברת "יצקת המפרץ".
 "עירית אילת" של חברת "וולקן" בע"מ.

3. מפרט תא מעבר מדגם P – באישור מפקח בלבד
 קוטר 61 ס"מ, גובה 80 ס"מ (וולפמן). 95 ס"מ (רדימיקס).
 מכסה ומסגרת יצקת ברזל לתא P דגם "עירית אילת"

תאי מעבר - מפרט טכני והנחיות להתקנת תאים

4. התקנת תא מעבר גלילי (בריכה)
 התא יורכב מחוליות ויותקן בהתאם לעומק החפירה. החיבור בין החוליות יבוטן בדופן הפנימית והחיצונית.
 החוליה התחתונה תונח על משטח מהודק ותפוזר עליו שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ.
 בצמוד לדופן החיצונית של התא יתבצע דיפון בשכבות חול, כולל הרטבה והידוק.
 התא ייוצר על פי התקן הישראלי לעומסים המצוינים לעיל.

תקשורת אלחוטית VEmesh לתאורת רחובות מבוססת דאלי DALI :

- **יחידות קצה אלחוטית ל-DALI** - מסוג VEmesh DALI Bridge Node - יחידות אלה ישולבו בתוך גופי תאורה דאלי, תוך חיבור לממשק ה-DALI של הדרייברים (למשל דרייברים DALI מתוצרת Philips או Osram). נדרשת יחידה אחת בכל מנורה.

ההתקנה פשוטה - חיבור לכניסת מתח AC, וחיבור דאלי (זוג חוטים) לדרייבר. בהתקנות אופייניות אין כל צורך באנטנות חיצוניות, או בקדיחת חורים העלולה לפגוע באחריות יצרן (מקל משמעותית גם על ההתקנה).

כל יחידת קצה מהווה גם ממסר ליחידות הנוספות, קרי אלה המותקנות בכל המנורות בטווח. מספר היחידות הכולל הנדרש - בהתאם למספר המנורות בפועל בהתקנה.

פרמטרים - יחידת קצה אלחוטית DALI Bridge Node (לפירוט - ראה datasheet)

פרמטר	ערך אופייני
מתח	85÷305 V - 50/60 Hz
צריכת הספק אופיינית	250÷350 mW
טווח טמפרטורה בעבודה	-10÷70 °C
טווח טמפרטורה באחסון	-40÷85 °C
לחות	5%÷95%
Altitude non-operating / operating	0÷40,000 feet / 0÷10,000 feet
אורך חיים ב-71 מעלות	100,000 שעות / min. 90% survivals MTBF modeling

רכזת אלחוטית ל-DALI - מסוג VEmesh DALI Gateway, עם ממשק TCP/IP.

רכזת זו מאפשרת את הקישוריות הנדרשת לכל מנורות דאלי, ללא בקר DALI, והיא מבצעת זו באופן אלחוטי, תוך שימוש בטכנולוגיית VEmesh, המאפשרת עיני משרד התקשורת.

הרכזת המוצעת כוללת ממשק TCP/IP לטובת חיבור לאינטרנט באמצעות כבל רשת סטנדרטי, או באמצעות חיבור למודם סלולרי באתרים בהם אין אינטרנט זמין.

לכל רשת תאורה מספיקה באופן עקרוני רכזת אחת. רכזת בודדת תומכת בעד 16,000 מנורות דאלי (בפועל, קיימת העדפה בהקצאת רכזת אחת לכל 1,000-2,500 מנורות). יודגש כי ככל שכמות יחידות הקצה בהתקנה גדולה יותר, כך גם אמינות המערכת גדלה.

אין כל צורך במיקום מיוחד של הרכזת. ניתן להתקינה בכל מקום בסמיכות לחלק מיחידות הקצה האלחוטיות.

יודגש כי ניתן להוסיף מנורות להתקנה בהתאם לקצב ההתקדמות הפרויקט (גם אם מבוצע בשלבים), וללא כל צורך בהחלפת הרכזת.



פרמטרים עיקריים - רכזת אלחוטית DALI (לפירוט - ראה datasheet)

פרמטר	ערך אופייני
טווח טמפרטורה בעבודה	-10÷70 °C
טווח טמפרטורה באחסון	-40÷85 °C
לחות	5%÷95%
Altitude non-operating / operating	0÷40,000 feet / 0÷10,000 feet
אורך חיים ב- 71 מעלות	100,000 שעות / min. 90% survivals MTBF modeling

הערות	ערך	פרמטר
לעבודה בישראל	915÷917 MHz	תחום תדר
אופייני	+15 dBm	הספק מוצא
אופייני	-103 dBm	רגישות
(CE/US)	47/51	מדלג תדר
MOC ISM 0.9 GHz regulations	אישור משרד התקשורת	סטנדרטים
מאפשר עבודה עד לרדיוס של כ- 4 ק"מ (בהנחת hop ל- 200 מטר)	עד 20	(דילוגים) Hops מספר
	250	מספר רשתות סמוכות נפרדות שניתנות להפעלה
ליחידת הקצה הקרובה ביותר	מטר 300-400	טווח אופייני מרכזת

ספק כוח

פרמטר	ערך אופייני
מחבר	Micro USB-B
מתח מוצא	5V +/-0.25V
אדוות מתח (מקס)	80 mV p-p
זרם מוצא (מינימלי)	1,000mA

ממשקים

מחבר	סוג
מתח	Micro USB-B
תקשורת	TCP/IP (100Mbit/s)

סיכום רשימת רכיבים :

1. יחידת קצה אלחוטית DALI Bridge Node להתקנה בפנס.
2. להתקנה בפילר קיים או בנפרד :
 - פילר במידות 100X80 אופציונלי או בארון פילר קיים ל התאורה.
 - **VEmesh DALI Gateway, עם ממשק TCP/IP**
 - בקר תקשורת עם שתי כניסות לפחות ויציאה לתקשורת עם מרכז הבקרה קווית או מודם מטיפוס ICS או בקר קיים של מערכת הבקרה בפרוטוקול MODBUS.
 - ספק כוח לבקרים
 - מערכת מיני UPS לגיבוי מערכת תקשורת במצב של חוסר זינה ומשלוח התראה למרכז הבקרה.

08.18 הערה

המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות כמויות ו/או סעיפים ו/או להוסיף ו/או להחסיר פרקים מהמכרז ולא תהא לקבלן שום זכות ערעור בנידון הקבלן לא יפוצה כספית ולא תהא לקבלן תביעות שונות. הכמויות הכלולות ברשימת הכמויות נקבעו לפי אומדן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך המדידות המדויקות שתעשנה תוך כדי ביצוע העבודה ועל סמך התכניות המפורטות. שיטת המדידה מפורטת במפרט הטכני לעיל.

08.19 אופני מדידה ותשלום - כללי

- א. כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08 ו-00 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הוא מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים : בדיקת המתקנים בשלבים, התאומים עם חברת החשמל, בזק וכיו"ב הם באחריות ועל חשבון הקבלן והעיקובים העלולים להיגרם מכך : פתיחה של אספלט קיים ; מהדקים למיניהם ; חוטי משיכה ; חפירת ידיים בקרבת קווים תת-קרקעיים קיימים ; חציבות ; כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות) לתאי בקרה ; אביזרי העזר ועבודות הלוואי.
- ב. שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, וכן פיצול העבודה עקב שלבי הביצוע של הכבישים, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.
- ג. במקרה ורשום "הובלה והתקנה" - המחיר הוא עבור ההובלה ממחסני המזמין והתקנה קומפלט וכל חומרי העזר הדרושים.
- ד. בנוסף לאמור במפרט הכללי - תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריכות והכבלים בבריכות ומספור העמודים בעזרת (שלטי פח חרוטים המוצמדים לעמוד בעזרת ניטים).

אופני מדידה ותכולת המחירים

אופן המדידה ופרטי התשלום שיש לבצע במסגרת כל פריט ופריט יהיו כדלקמן:

א. **חפירת תעלות:** המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכאניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מכסימלית לשיעור הדוק של 95% לפי MOD AASHTO. החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של המזמין. המדידה לפי מטר אורך.

ב. **פתיחת כביש:** פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה/חציבה/ניסור/חיתוך ושבירת כביש אספלט או בטון (בקו ישר) בעזרת מכשירים מכאניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש כולל כל שכבות המצעים ואספלט כולל CLSM הנדרשים או מתוכננים והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך כולל המילוי החוזר בהתאם לפרט.

ג. **פתיחת מדרכה/שביל:** המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו כולל מצעים, הכול כמפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך.

ד. **צינורות מגן מובילים לכבלים:** המחיר כולל אספקת הצינור והנחתו בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית. המדידה לפי מטר אורך.

ה. **צינור פי.וי.סי:** אספקה והנחת צינור בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון כמפורט עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר 4" ועובי דופן 5.4 מ"מ לפי ת"י 858.

ו. **תאי מעבר:** המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:

1. מכסה מיציקת פלדה כולל כיתוב וסמל הרשות יצוקים לפי ת"י 489.
2. חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.
3. תקרה לתא מעבר.
4. הכנת צנרת כניסה לתאים.

המחיר כולל חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכל לפי תכניות פרט

ז. **יסודות לעמודים:** היסוד יבוצע לפי תוכנית פרט מנהדס קונסרקוקציה ממוחה מטעם הקבלן ועל חשבוננו כולל במחיר היסוד, לרבות קבלת אישור מנה"פ והתאמת תכנון הביסוס במידת הצורך. כמו כן המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב-30, בורגי היסוד מתאימים והכנסתם, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה, וכן יכלול את מחיר צנרת הכניסה/יציאה ליסוד, פלח הארקה הכל לפי סוג העמוד וגובהו. יסוד בטון: יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט ובמידות כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית.

ח. **כבלים תת-קרקעיים**: המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך. **כבל תת-קרקעי**: כבל תרמופלסטי כמפורט בפריט תשלום להתקנה תת-קרקעית מסוג N2XY לפי ת"י.

ט. **כבל נחושת שזור**: אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 08.1.300 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

י. **גופי תאורה (פנסים)**: המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הציוד לגופי תאורה, פנסים לתאורת נתרן לדים. כולל הספקה והתקנת כבל N2XY3*2.5 ממ"ר ל-1000 וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אבטחה ובפנס כולל כל חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי יחידה.

יא. **בולרדים**:

בנוסף לאמור לעיל מחיר הגוף כולל קופסאת ביטון, וכבל באורך 5 מטר, אשר יחובר ויחווט במפעל.

יב. **גוף תאורה פרגולות**:

הגוף כולל את מערכת העיגון לעמוד, מפלדה מגולוונת, כולל פרגי פלדה מגולוונים, כבילה עד לגוף התאורה כמור בסעיף עמודי התאורה.

יג. **מגשי אבטחה**: המחיר כולל בסיס מפח, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי לכל נורה עם כיסוי קופסת בקליט.

המדידה לפי יחידה סעיפים:

1. **עמודים וזרועות מאלומיניום**: המחירים של כל הפריטים המפורטים בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה או למחסן המזמין וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו' כולל צביעת העמודים והזרועות בגוון עליו יורה המפקח

(א) עמודים רגילים

(ב) זרועות יחידות מתאמות.

(ג) שרשרת לדלת תא אביזרים.

זרועות: מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הגליון, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H והבליטה E).

כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מפקח המזמין, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

2. **חיבורי חשמל ועבודות במתחמים פרטיים**:

המחיר כולל את כל הנדרש לחיבור, כולל תיאום מול בעלי הנכס, התחברויות ללוח חשמל קיים, התקנת מא"זים ע"פ כמות השקעים הנדרשים, קבלת אישור מהנדס בודק. מחיר הצנרת והכבילה ונקודות החיבורים יחושב בנפרד.

3. **חיבורי חשמל להזנות משאבות ושירותים ציבוריים**:

המחיר כולל את כל התיאום ההנדסי מול עיריית אילת וחברת החשמל, כולל מערך התאורה בלדים מוגני מים בתוך השירותים, לוח חיבורים מקומי בשירותים, וכן לוח חשמל למשאבות, תכנון ביצוע קבלני, כולל: הלוח, יסוד הלוח וארון, וכל הציוד החשמלי בתוכו, וקבלת אישור מהנדס בודק לתקינות הלוח, ומסירה מושלמת לעיריית אילת.

יד. מצלמות טמ"ס ומערכת כריזה: מחיר המצלמות ומערכת הכריזה כולל תכנון וביצוע מערכת מצלמות לביטחון ובקרה על פי איפיון עיריית אילת כולל כל המערכת תקשורת, חומרה ותוכנה, הפעלה והרצאה ומסירה מלאה לשביעות רצון העירייה. המחיר כולל גם את האלמנטים הבאים:

- 3 עמודים עם 4 מצלמות היקוויון 5 mp כולל זום חשמלי בכל עמוד.
- ארון תקשורת 800/600/300 מ"מ מבוטן עם תשתית 7 cat לכל מצלמה ישירות מהארון ועד לכל מצלמה.
- תשתית סיב אופטי בין ארון התקשורת לגוב בזק קרוב.
- 2 שופרות כריזה 40 w בכל אחד מעמודי המצלמות.
- כבל כריזה כפול בין ארון התקשורת לכל שופר כריזה.
- מכשיר הקלטה היקוויון תומך 8 mp ל16 ערוצים כולל דיסק קשיח .tb8.
- רישיון לערוץ מצלמה בתוכנת hikcentral לכל מצלמה.

פרק 11 – עבודות צביעה**11.01 כללי - דרישות עיקריות**

- א. ככר הים ומצללה נמצאים במרחק ממוצע כ- 90 מטר מהים בסביבה קורוזיבית גבוהה מאד (ימית) C5 המחייבת טיפול הגנה איכותי נגד קורוזיה לכל חלקי הפלדה. קצה הפרגולה מרוחק 57 מ' מהים. השפעה קורוזיבית נוספת יש לאלמנט מים ולגיטים הרטבה.
- ב. נדרשת נראות אדריכלית ברמה של קטגוריה AESS 3: Feature Elements in Close View, שפירושה מראה אדריכלי נאה במבט על האלמנטים ממרחק קרוב קטן מ- 6 מטר, וייצור במידות מתאימות להרכבה מקצועית. על מפעל הגליון ומפעל הצביעה להקפיד על קבלת נראות אדריכלית נאה, ולכן נדרש שיוף, החלקה וליטוש עודפי גליון חם במפעל הגליון, ובמפעל הצביעה החלקה של צבע הביניים לפני צבע עליון, מניעה של נזילות צבע, Over Spray ואבק צבע יבש.
- ג. כל הצבעים וציפויים המיועדים לחשיפה אטמוספרית יעמדו בדרישות: ISO 12944-5: 2018 Corrosivity Category C5, for Very High durability. (very high durability > 30 years durability for 1st major maintenance painting). מערכות צבע להגנה על מתכות ייושמו כך שצביעת תחזוקה ראשית גדולה תבוצע לאחר כ- 30 שנה.
- ד. ראה בנוסף למפרטי צבע למצללה, גם מפרט צביעת צנרת פלדה בחדרי מכונות עם דגש על ביצוע תיקוני צבע באתר ע"י עובדי צביעה מקצועיים, במספר שכבות צבע לאחר הכנת שטח מתאימה St 3 או SSPC SP 11. ראה גם מפרט ריהוט רחוב (אם יידרש).
- ה. תיקוני צבע באתר - אין לבצע תיקוני צבע רק עם צבע עליון. גליון יתוקן לעובי צבע כולל 120 מיקרון. תיקוני צבע על פלדה, למשל בריתוכים, יתוקנו לעובי צבע כולל 300 מיקרון לפחות.
- ו. יש לבדוד חשמלית בין מתכות שונות למנוע קורוזיה גלונית בין מתכות שונות, במיוחד בסביבה חיצונית, וכן בהרכבת צנרת ואבזרי צנרת.
- ז. מצורף אופציה נוספת של Zinc Metallizing (ציפוי אבץ בלהבה) וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון (קירוי). מערכת מפעל צבע: ה.ח.פ. למערכת באופציה חדשה זאת, יתרון מבחינת חוזק מכאני של הצבע, עמידות בשחיקה, אימפקט ונגד פגיעות מכאניות (במיוחד מתחת לקירוי עץ), וכן בגלל שימוש בציפוי אבץ בלהבה נגד קורוזיה גם למבנה עילי, במקום צבע יסוד עשיר אבץ. יש לבצע דוגמא מייצגת של Mock-up לאישור המפקח.
- ראה אופציה נוספת של מטלייזינג וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון. שיטת: ה.ח.פ. (מערכת 32-60 Protogol UR coating).

11.02 מצללה D06

- א. מצללה מורכבת מעמודים עגולים עם פלטות ביסוס וראש, ומבנה פלדה עליון (קירוי). עמודים - יהיו מגולוונים בחום HDG וצבועים. מבנה עליון (קירוי) - יהיה אטום בריתוך מלא נגד חדירת לחות ומים, וצבוע במערכת צבע לסביבה קורוזיבית גבוהה מאד (C5-VH ימית).

עמודי מצללה מגולוון וצבוע**גליון חם HDG של עמודי הפרגולה****מידות אמבט גליון**

- עבור גליון חם וצביעה, תכנון והכנה לגליון צריכים להתחשב במידות אמבט הגליון. יש לבדוק התאמה והכנה לגליון מול מפעל הגליון.
- מידות אמבט גליון חם: אורך 14 מטר, רוחב 1.40 מטר, גובה 2.60 מטר. מידות מוצרים 10 ס"מ פחות מהמידות הנ"ל. משקל חלק מקסימלי לגליון: 8 טון. גליון חם - (גליון חם לפי ת"י 918 ותקן ISO 1461)

מפעל הגליון יהיה בעל מערכת אבטחת איכות מאושרת ISO 9001. הפלדה תהייה בהרכב כימי מתאים לגליון חס, כדלקמן: תכולת סיליקון (Si) בפלדה תהייה פחות מ- 0.030% ($Si \leq 0.030\%$, $P \leq 0.024\%$, and $Si + 2.5P \leq 0.090\%$), או לחלופין תכולת סיליקון (Si) תהייה בין 0.14% לבין 0.25%, ותכולת זרחן (P) קטן מ- 0.035%.

כל הזמנת פלדה לגליון תלווה בהערה כתובה, שהפלדה תהייה בהרכב כימי מתאים לגליון חס.

הכנת החלקים לגליון חשובה ביותר, והיא תבוצע כבר במפעל הייצור, כפוף לאישור המזמין ומפעל הגליון.

הכנת החלקים לגליון חס תיעשה ע"י הכנת פתחים מתאימים וקטימת משולשים באופן מכאני בלבד, ולא בלהבה. לא מאושר כל פתח שיבוצע בחיתוך בלהבה. יש לקבל הדרכה לגודל, מיקום וכמות הפתחים והחורים ממפעל הגליון (בתאום עם המזמין), לפני מסירת החלק לגליון. מיקום וגודל החורים יאושרו על ידי המפקח.

גמר עבודות מתכת במסגרייה לפני שליחה החלקים למפעל הגליון - יהיה Grade (ISO 8501-3): 3 לפחות, כולל ביצוע ריתוכים מלאים וחלקים, הסרת כל נתזי הריתוך, עיגול כל הקצוות והפינות לרדיוס מעל 2 מ"מ. הכנת חורי ניקוז אבץ ושחרור אוויר בקוטר מעל 15 מ"מ לפחות.

נקודת עצירה לבקרה ואבטחת איכות.

יש להסיר את כל שלקות ונתזי הריתוך ואת כול הסימונים בצבע מהחלקים לפני שליחתם למפעל הגליון.

הפריטים ישלחו למפעל הגליון ללא צבע, צבעי סימון, סיגי ריתוך, שלקות ריתוך, נתזי ריתוך וכו'.

כל הריתוכים וכל הפתחים והקדחים יבוצעו ויושלמו לפני מסירה למפעל הגליון חס! יש להציג תעודות הרכב כימי של הפלדות, ואישור התאמת הפלדה לגליון חס.

בנוסף לתיכון מתאים לגליון חס, במידת הצורך בלבד, יש לסגור פתחים במבנה מגולוון במהלך עבודות הצביעה בעזרת מרק אפוקסי (פוליאסטר) או ריתוך לפי הנחיות המפקח.

חלקים מגולוונים המיועדים לצביעה:

הקבלן יוודא מול מפעל הגליון, שלאחר טבילה באמבט הגליון, יבוצע קירור טבעי באוויר בלבד של החלקים המיועדים לצביעה.

לחלקים מיועדים לצביעה אין לבצע טיפול כרומטיזציה בטבילה באמבט מים וכימיקלים לאחר גליון.

בגמר גליון חס יש להשחזי במפעל הגליון נזילות אבץ גסות, להסיר תלחים ואפר-אבץ, ולהשחזי קלות באמצעים מכאניים מתאימים פני שטח גליון מחוספסים שמיועדים לצביעה.

יש לעבוד עם שופין מתאים, ולוודא שלא מוסר הגליון עד חשיפת הפלדה.

צביעת עמודי מצללה

עמודי המבנה יהיו מגולוונים בחום לפי ת"י 918 וצבועים במערכת צבע רטובה - גלוון חם וצביעה רטובה (עמודי מצללה).
 בראש העמוד ובסיס העמוד יש לבצע פתחים בקוטר 15 ס"מ כ"א, לצורך ניקוז אבץ ואוויר בזמן הגלוון החם (או לצביעה פנימית במידה ותידרש לפי אופציה נוספת למטלייזינג וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון).
 מודגש שיש לצבוע עד לגובה 0.5 מטר מעל מפלס ההליכה בעובי צבע מוגדל. בשטח זה תיושם שכבת צבע ביניים נוספת כך שהעובי של הצבע הכולל יהיה בו 400 מיקרון מעל גלוון החם. בנוסף גלוון, יש לצבוע את פנים עמוד הפלדה המגולוון דרך פתחי השירות וחשמל כ- 1 מטר פנימה מכל הצדדים במערכת הצבע על הגלוון. יש להרכיב דסקות רחבות מתחת לראש כול בורג ואום. הקבלן ירכיב דסקות מתחת לראש הבורג ומתחת לאום למנוע פגיעה בצבע. בורג HDG 8.8 מגולוון בחום יהיה עם ציפוי אבץ HDG בעובי 50 מיקרון לפחות, ויצבע לאחר הרכבה. הקבלן יגיש תעודות בחינה מקוריות לברגים ואומים מיצרן הברגים ואומים לצורך אישור מראש. הברגים ואומים יצבעו לאחר הרכבה במערכת הצבע של הפרגולה. ברגיי העיגון - יש לצבוע גם את הברגים המגולוונים של הביסוס חוזק 5.6 לאחר הרכבה עם צבע Interzone 954 או Sigmashield 880 בעובי 400 מיקרון. ראשי ברגיי העיגון לפלטת בסיס יוגנו לאחר צביעה גם עם שרוול פלסטי גמיש שחור ממולא בגריז לא נשטף במים, או בד יוטה גס מוספג עם גריז בשיטת חברת חשמל לישראל. לחלופין, ניתן להגן על הברגים עם RADOLID caps + Grease מוזמנים מראש לפי מידות.

מערכת הצבע של העמודים המגולוונת בחום לפי ISO 1461 תהיה:
עמודי המבנה - מערכת צבע לגלוון חם: אינטרנשיונל (טמבור).

Option 1 - Tambour:

HDG Surface Preparation: Cleaning of HDG with detergent Ecoclean 2230 + fresh water washing to remove all detergent and only then sweep blasting with ultrafine non-metallic abrasives (Eurogrit A1 or Alumina-Corundum) to create roughness of 25-40 µm.

- Interseal 670HS Aluminium at 140 microns.
 - Interseal 670HS 150 microns.
 - Interthane 870 at 50-70 microns.
- Total DFT: 340 µm** + Stripe coats by brush at all edges and all welds after each layer.

הערה: זמן המתנה מקסימאלי מותר בין שכבות Interseal 670HS הוא 7 ימים בימי הקיץ, וזמן המתנה מירבי מותר ליישום פוליאוריטן על גבי Interseal 670HS הוא 3 ימים בלבד בקיץ.

Or

HDG: sweep abrasive blasting.

Intergard 269 @ 40-50 µm.

Interzone 954 @ 250 µm.

Interthane 870 @ 50-70 µm.

TDFT: 340 µm above the HDG + Stripe coats by brush at all edges and welds after each layer.

Note: Control thickness of Interzone 954 by adjusting the distance from the object 35-40 cm, and by controlling the airless spray movements. Do not thin Interzone 954 more than 5%, especially at summer.

הערה : הצביעה תבוצע במפעל מאושר תחת סככה מקורה בצל. צבע עליון Interthane 870 ייצבע תוך 24 שעות עד **מקסימום 48 שעות** מגמר יישום Interzone 954. אם הצביעה בעליון תבוצע לאחר 4 ימים ובמיוחד בקיץ, עלולה להתקבל בעיית אדהזיה בין העליון לבניניים. לכן יש להקפיד על זמן המתנה קצר עד 48 שעות מקסימום בין שכבת אינטרזון 954 לבין שכבת אינטרזון 870.

מערכת צבע לגלון חם : PPG (נירלט).

Option 3 - Nirlat (PPG):

HDG: sweep abrasive blasting.

- SigmaPrime 200 @ 80 µm.
- SigmaShield 880 Grey @ 200 µm (Maximum thinning not to exceed 8%).
- SigmaDur 520 (Semi-Gloss) @ 60-70 µm.

Total DFT: 340 µm + Stripe coats by brush at all edges and welds after each layer.

תיקוני צבע יבוצעו באותה מערכת צבע.

תיקוני גלון יבוצעו עם צבע אפוקסי עשיר אבץ Sigmazinc 68GP בשתי שכבות במברשת.

הערה : זמן המתנה מותר לאחר יישום SigmaShield 880 ולפני יישום שכבה SigmaDur 520 עד מקסימום 4 ימים בצל. יש ליישם על SigmaShield 880 שכבה של SigmaDur 520 לאחר 24 שעות עד מקסימום 48 שעות בלבד. הצביעה תבוצע בסככה מוצלת בלבד.

מערכת צבע תוצרת הארץ : (יצרן "טמבור", או ש"ע מאושר מראש ע"י היועץ):

- שכבת יסוד - אפוקסי דו-רכיבי מתאים לגלון "אפוגל", בעובי 40-50 מיקרון. גוון בז' 9642.
+ מריחת Stripe Coat במברשת - אקופוקסי 80.
- שתי שכבת צבע ביניים - אפוקסי דו-רכיבי "אקופוקסי 80 מיו", בעובי 2x120 מיקרון. (היישום יהיה בשתי שכבות ביניים נפרדות 2x120 מיקרון).
+ מריחת Stripe Coat במברשת - אקופוקסי 80 או טמגלס PE300 ברק מט.
- שכבת עליון - טמגלס PE300 פוליאוריטן פוליאסטר-אליפטי בעובי 60 מיקרון לפחות. גוון RAL וברק מט לאחר אישור המפקח. צבע עליון יש ליישם בשכבה אחת או שתיים עד קבלת מראה אחיד וכיסוי מלא.

סה"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי **340 מיקרון לפחות** (מעל הגלון) + שתי (2)

מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינות חדות.

כיול מכשיר המדידה יבוצע על שטח מתכת חלק לפי תקן ISO 19840.

יש להסיר 25 מיקרון מהעובי הנמדד לפי ISO 19840, אם מכשיר המדידה כויל על מתכת חלקה.

הערה : בעדיפות שנייה, ניתן לצבוע במערכת: יסוד אקופוקסי 80 אפור RAL7035

בעובי 130 מיקרון + ביניים אקופוקסי 80 מיו בעובי 150 מיקרון + עליון טמגלס

PE300 בעובי 60 מיקרון. **סה"כ :** 340 מיקרון מעל הגלון החם.

הערה לצביעת בסיסי עמודים מגולוונים של מצללה : מפלטת הבסיס ועד

גובה 0.5 מטר מעל הדק, יש לצבוע בעובי צבע מוגדל של 400 מיקרון מעל

הגלון החם. (במקום 340 מיקרון). כמו כן יש להגן לאחר הרכבה על

הברגים ואומים מגולוונים בחום בפלטת הבסיס באמצעות צביעה, ומעליה

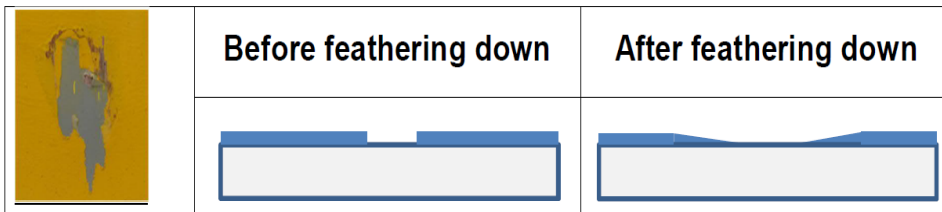
הרכבה של שרוול פלסטיק גמיש שחור ובתוכו גריז בלתי נשטף במים, או

בעזרת בד יוטה גס ספוג בגריז.

לחלופין, ניתן להגן לאחר הרכבה בפקקי מגן עם גריז מסוג: Radolid , protection caps + Grease, אשר יש להזמין מראש על פי מידות הברגים והאומים.

עמודי מצללה מגולוון וצבוע - תיקוני צבע לפי סעיף 11.02 א

מפרט תיקוני צבע לאחר הרכבה באתר (מערכת צבע על גלון כנ"ל).
עובדים בתיקוני צבע יעברו הדרכה מקצועית מיצרן הצבע, והסמכה לביצוע תיקוני צבע באתר.
יש לנקות השטח משומנים, פיח ולכלוך. יש לחספס את פני השטח הנצבע. גלון יתוקן עם צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC בשתי שכבות של 50 מיקרון כ"א.
לאחר צבע יסוד עשיר אבץ SSPC, יש לצבוע במערכת הצבע המלאה על גלון עם כל שכבות הצבע, בעובי כ- 340 מיקרון. שכבה ראשונה חייבת להתבצע בעזרת מברשת.
בצביעה במברשת יש ליישם יותר שכבות צבע בהשוואה לצביעה בהתזה. מומלץ להשתמש בערכות קטנות של צבע לתיקונים (2.5 עד 5 ליטר).
ראה סכמה כללית לתיקוני צבע עם feathering / שיפוע מתון בשולי התיקון:



בקרת איכות לתיקוני צבע באתר

להלן נקודות עצירה Hold Points לבדיקת תיקוני צבע ע"י הקבלן באתר.
- נקודת עצירה ראשונה - בדיקה שריתוכים חלקים מתאימים לצביעה, ובדיקת הכנת שטח.
- נקודת עצירה שנייה - בדיקת עובי צבע כולל, לפני אישור להתחיל יישום צבע עליון.
- נקודת עצירה שלישית - בגמר תיקוני צבע. בדיקת עובי סופית. יש לוודא שאין מדרגת צבע בשולי התיקון, והגוון אחיד ונאה מתאים לגוון המקורי.
הקבלן ינפיק תעודות בחינה גם לעבודת תיקוני צבע באתר.

ראה אופציה נוספת לצביעת עמודי המבנה לפי של מטלייזינג וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון.. אופציה זאת, היא רק במידה והקבלן יכול לבצע ניקוי חול פנימי וצביעה פנימית מקצועית עם ציוד מתאים לצביעת פנים של עמודי מצללה.

ב. מבנה עליון (קירוי) פלדה שחורה צבועה במערכת צבע רטוב.

כללי, ואטימות הקורות

1. המבנה העליון (קירוי) הינו קונסטרוקציית פלדה המורכבת מקורה ראשית היקפית בחתך ארגזי, אליה מחוברים קורות רוחב בחתך משתנה בגובה הנע בין 20-100 ס"מ.
מידות החתך הארגזי הינו גובה 100 ס"מ, ורוחב 30 ס"מ.
בורגי החיבור בין חלקי המבנה יהיו ברגים דרוכים מגולוונים בחום HDG בדרגת חוזק 8.8.
אל חתך הקורה המרכזית לא מתוכנן הכנסת מערכות והוא יהיה אטום לחלוטין.

2. אין להשאיר חללים פנימיים פתוחים לאטמוספירה סביבתית, על מנת למנוע קורוזיה פנימית בשטחים לא צבועים. חלקי הפלדה יהיו אטומים.
3. חלקים שלא עוברים גלוון חם ו/או צביעה פנימית יהיו אטומים לאוויר ויעברו בדיקת לחץ אוויר של 0.1 בר למשך 15 דקות לפחות. ירידת לחץ מקסימאלית מותרת עד 10%.
- אלמנטים במבנה העליון שלא ניתנים לצביעה פנימית (Boxes) יהיו אטומים לאוויר באמצעות פלטה מרותכת. תבוצע בדיקת לחץ לאטימות מלאה. רק בחלקים קטנים של אלמנטים או פרופילים חלולים, שאינם ניתנים לצביעה פנימית תבוצע בדיקת אטימות ע"י חלקיקים מגנטיים MP של כל הריתוכים. ביתר הקופסאות תבוצע בדיקת לחץ.
4. כל הפתחים לברגים יוכנו מראש במפעל לפני צביעה, ולא יקדחו בשטח. יש לבצע הרכבה לניסוי במפעל הייצור.
5. **גימור חלקי הפלדה במפעל המתכת**
דרישות טיפול בפלדה שחורה לפני מסירת החלקים לצביעה.
(במסגרייה).
- (א) על הקבלן להשלים את כל עבודות המתכת לפני תחילת עבודות הצביעה (ו/או גלוון) ולקבל את אישור המפקח לפני מסירת החלקים למפעל הצביעה, ולפני התחלת עבודות הכנת שטח לפני צביעה.
- (ב) כל החלקים מפלדה שחורה המיועדים לצביעה יהיו אטומים על ידי ריתוך מלא, וריתוך אטימה.
- (ג) כל עבודות הריתוך יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה. עבודות המתכת יהיו לפי ISO 8501-3 grade 3, והן כוללות החלקת ריתוכים, עיגול קצוות ופינות.
- (ד) כל הריתוכים יהיו מלאים, רציפים, וחלקים. יש להסיר באופן מוחלט את כל שלקות הריתוך, נתזי ריתוך, פיקים וקשקשת. יש להשחזו (להחליק) ולעגל את הריתוך. יש להשלים ריתוכי אטימה 100% (במידה ומסיבה כלשהיא, יהיה ריתוך לסירוגין, הקבלן נדרש לאטום את המרווח בין הריתוכים עם חומר אטימה פוליאוריטן SikaFlex 11FC או טמבור פלקס PU80, שיושם על צבע הביניים לפני צבע עליון. האטום הפוליאוריטני יצבע בצבע עליון).
- יש לעגל פינות חדות וקצוות edges לרדיוס 2 מ"מ לפחות. הריתוכים יהיו חלקים, וניתנים לגישה מתאימה לצורך ניקוי אברזיבי וצביעה.
- (ה) מחברי הריתוך יבוצעו בריתוך מלא ורציף. תפרי הריתוך יהיו חלקים וללא פגמים, ללא חרירים, חורים ונקודות גבוהות. יש להשתמש בריתוך אטימה מלא ורציף, לטיפול במרווחים צרים ונקיקים.
- (ו) תיכון החלקים יאפשר גישה לריתוך, להכנת שטח לפני צביעה, צביעה, פיקוח ותחזוקה.
- (ז) במידה ונעשים פתחי שחרור בצלעות הקשחה (Notches), הם יהיו בעלי רדיוס 50 מ"מ לפחות, המאפשר ריתוך מלא ורציף, ניקוי אברזיבי וצביעה מתאימה בתוכם. חורי שחרור בצלעות הקשחה ופרופילים (Notches) ירותכו מכל הצדדים בריתוך מלא ורציף.
- (ח) יש להימנע מיצירת שטחי חפייה, מרווחים צרים ונקיקים. יש לוודא ניקוזים מתאימים למניעת הצטברות מים עומדים ולכלוך.
- (ט) יש לזמן את המפקח לפני תחילת עבודות התזת גרגירים שוחקים לפני צביעה.

(ז) לסיכום, הדרישה הבסיסית בייצור החלקים היא לעגל ולהחליק קצוות חדים (רדיוס 2 מ"מ לפחות), שפות קונסטרוקציה, פינות וריתוכים במפעל המתכת, לפני התזת גרגירים וצביעה. יש לתכנן את החלקים כך שתהייה גישה נוחה להתזת גרגירים וצביעה בכל הפינות, צלעות הקשחה, ריתוכים ויתר האזורים הקשים לגישה והתזה.

צביעה פלדה לחלקים של מבנה עליון

הכנת שטח:

צביעה במפעל: הצביעה תבוצע במפעל במבנה מקורה ומתאים.

יש להפריד בין אזור הניקוי אברזיבי לבין אזור הצביעה.

ניקוי ראשוני (SSPC SP 1): יש להסיר מלחים, ושומנים וגריז במדלל או/ו

שטיפה בקיטור בלחץ

גבוה. יש להסיר שומנים עם סבון אקוקלין 2230, ולאחר מכן שטיפה יסודית במים מתוקים עד קבלת pH ניטרלי.

הכנת שטח (ISO 8501-1): Sa 3, התזת גרגרים משוננים זוויתיים Grit blasting, מאושרים על ידי הרשויות המוסמכות והיועץ, לדרגת ניקיון Sa 3. השטח יהיה חופשי מזיהומים נראים ולא-נראים כמו אבק, שמן, גריז, עיבוי ומלחים.

חספוס (ISO 8503-2): Comparator G - Grade Medium, חספוס זוויתי 65-85 מיקרון R_{y5} .

הביצוע ע"י התזת גרגירים שוחקים משוננים מאושרים ע"י הרשויות, לדוגמא: Eurogrit - Aluminium Silicate Type X (0.5-1.6 mm) או גרגרי פלדה משוננים GRITS, או טמבור: טמגריט 0.2-2 מ"מ או נירלט: ג'ט בלאסט. אין להשתמש בחול או בזלת.

רמת מלחים מותרת (ISO 8502-6): מקסימום מוליכות מתאים ל- 40 mg/m^2 NaCl (או $4 \text{ } \mu\text{g/cm}^2$ NaCl).

הסרת אבק (ISO 8502-3): נישוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. דרגת אבק 1.

יש לנקות ולבדוק הסרת אבק לפני כל שכבה.

יצרן הצבע: אינטרנשיונל או טמבור או ש"ע מאושר מראש ובכתב ע"י המפקח.

מערכת צבע: (תוצרת הארץ - טמבור)

- יסוד - אפוקסי עשיר אבץ SSPC, בעובי 60-70 מיקרון + S.C עם אקופוקסי 80 בגוון שונה.
 - שכבת ביניים ראשונה - אפוקסי אקופוקסי 80 אלומיניום, עובי 135 מיקרון + S.C עם אקופוקסי 80 בגוון שונה.
 - שכבת ביניים שנייה - אפוקסי אקופוקסי 80 מיו, עובי 135 מיקרון + S.C עם טמגלס PE300.
 - שכבה עליונה - פוליאוריטן טמגלס PE300 ברק מט, עובי 50-60 מיקרון לפחות, בשכבה אחת או שתיים לכיסוי מלא ואחיד. ברק מט, וגוון לפי המפקח.
- סה"כ:** עובי פילם יבש כולל נומינלי 365 מיקרון לפחות + יישום מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינות חדות.
- בדיקת עובי צבע יבש תבוצע לפי ISO 19840, כאשר הכיול על משטח חלק. נדרש להוסיף 25 מיקרון במידה וכיול על פלטה חלקה.
- יש לבדוק עובי צבע בכל השטחים, בכל פאות הפרופילים, ובמקומות קשים לגישה והתזה.

1. הקבלן יגיש תוכנית לבקרת איכות ITP לפני התחלת ייצור.
2. בקרת האיכות של הקבלן תבדוק ותוודא עובי צבע אחיד בכל אגפי הפרופילים, כולל פלאנגים פנימיים ובכול הצדדים של הפרופיל. All surfaces of flanges and web.

- אין להעביר את האלמנטים לאתר כיכר הים לפני שבוצעה בדיקת עובי צבע לכל אגפי הפרופילים מכל 8 הצדדים שלהם, והוגשה תעודת בחינה מפורטת לעבודת הצביעה.
- יש לקבל דוח מפורט לניקוי אברזיבי לפי דרישות המפרט, ולמדידות עובי צבע בכל האגפים של הפרופיל לפני הוצאת החלקים מהמצבעה לאתר.
3. **נקודות עזירה לפיקוח** - בניקוי אברזיבי, וגם לפני מתן אישור להתחלת צבע עליון, ובגמר צביעה. נדרש אישור עובי צבע אפוקסי לפני התחלת צבע עליון. יש לארגן בדיקות במפעל בנוכחות המפקח.
4. מתחת לכל ראשי הברגים ומתחת לכול האומים יש להרכיב דסקות אשר ימנעו פיצוץ של הצבע בסגירת הברגים. לטיפול הפיקוח.

מערכת צבע : (תוצרת חו"ל "International")

- יסוד - אפוקסי עשיר אבץ Interzinc 52E, בעובי 60-70 מיקרון.
 - שכבת ביניים ראשונה - Intergard 475HS MIO (or Intercure 420 fast cure), עובי 125 מיקרון.
 - שכבת ביניים שנייה - Intergard 475HS MIO (or Intercure 420 fast cure), עובי 125 מיקרון.
 - שכבה עליונה - פוליאוריטן Interthane 870, עובי 50-60 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים לכיסוי מלא. ברק חצי מבריק, וגוון לפי המפקח.
- סה"כ**: עובי פילם יבש כולל נומינלי 365 מיקרון **לפחות** + יישום מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינות חדות. בדיקת עובי צבע יבש תבוצע לפי ISO 19840, כאשר הכיול על משטח חלק. יש לבדוק ולאשר עובי צבע אפוקסי בכל אגפי הפרופילים, לפני התחלת צבע עליון.

מבנה עליון (קירוי) - תיקוני צבע לאחר ריתוכים

- מפרט תיקוני צבע לאחר ריתוכים והרכבה באתר** (מערכת צבע לפי סעיף 11.02 ב') עובדים בתיקוני צבע יעברו הדרכה מקצועית מיצרן הצבע, והסמכה לביצוע תיקוני צבע באתר.
- תיקוני צבע יבוצעו במערכת הצבע המקורית בכל שכבות הצבע. בגלל שתיקוני צבע בד"כ נעשים באמצעות מברשת, נדרש ליישם יותר שכבות לקבלת עובי סופי כולל 365 מיקרון. אין לבצע תיקוני צבע ביסוד ועליון בלבד, אלא בכל שכבות הצבע ועד לקבלת העובי הכולל.
- שלב ראשון** - הסרת שומנים, הסרת שאריות מבדיקות אל-הרס של הריתוכים, הסרת פיח מכאנית בשיוף, והסרת כל לכלוך אחר.
- ניקוי ראשוני** - שטיפה במים מתוקים בלחץ גבוה של אזור התיקון או ניקוי במסיר שומנים או מדלל נקי 1-32 להסרת שומנים וייבוש.
- לפני התחלת צביעה יש להחליק את הריתוכים כך שיתאימו לצביעה, ולהסיר כול עקבות פיח או חומרים וגריז מבדיקות אל-הרס לריתוכים.
- הכנת שטח** - יש להקפיד על הכנת שטח טובה לרמה SSPC SP 11 עם **פרופיל חספוס 25 מיקרון**, וכן על הסרת מלחים מפני השטח ע"י שטיפה במים מתוקים או/קיטור. יש לשטוף בלחץ מים מתוקים גבוה לפני הכנת שטח מכאנית.
- יש להשתמש בציוד מכאני מתאים כמו Bristle Blaster or Tercoo Rotary Blaster - Multi להכנת שטח.
- יש ללטש שולי צבע תקין בשיפוע מתון (feathering) למנוע מדרגה בתיקוני הצבע. נדרש חספוס ויצירת שיפוע מתון לשטחים סביב אזור הנזק כ- 5 ס"מ לפחות בעזרת בד שמיר מס' 40 או 60. חספוס יהיה של 15-30 מיקרון לפחות ועמסום ברק של משטחים נצבעים תקינים.
- המריחה במברשת תכסה 5-6 ס"מ לפחות מכל צד מעבר לשוליים של אזורים מתוקנים, וריתוכים. מומלץ להשתמש בערכות קטנות של צבע לתיקונים (2.5 עד 5 ליטר).

בקרת איכות לתיקוני צבע באתר

להלן נקודות עצירה Hold Points לבדיקת תיקוני צבע ע"י הקבלן, לאחר ריתוך והרכבה.

- נקודת עצירה ראשונה - בדיקה שריתוכים חלקים מתאימים לצביעה, ובדיקת הכנת שטח.
 - נקודת עצירה שנייה - בדיקת עובי צבע לפני אישור להתחיל יישום צבע עליון.
 - נקודת עצירה שלישית - בגמר תיקוני צבע. בדיקת עובי סופית. יש לוודא שאין מדרגת צבע בשולי התיקון, והגוון אחיד ונאה מתאים לגוון המקורי.
- הקבלן ינפיק תעודות בחינה גם לעבודת תיקוני צבע באתר.

ראה אופציה נוספת לציפוי אבץ בלהבה וצביעה של מבנה עליון לפי מטלייזינג וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון.

11.03 צביעת מערכות פלדה בחדרי מכונות, ובור ציוד -

מכונות, וצנרת שחורה בחדרי מכונות.

סולם חדר מכונות, בור ציוד יהיה מגולוון בחום HDG לעובי 50 מיקרון, או עוגני חץ עם ציפוי ZF-Zinc Flake, סקופ. צנרת מים של אלמנט מים נירוסטה 316L. המפרטים הבאים הם לציוד פלדה בחדרי מכונות ובורות ציוד שאינו פלב"מ. (כולל תיקוני צבע באתר).

- א. **צנרת בחדרי מכונות ומשאבות. מנועים ומשאבות - יצבעו במערכת צבעי אפוקסי ועליון פוליאוריטן בעובי יבש כולל 300 מיקרון, מאושרת מראש ע"י המפקח. לדוגמא, מערכת "נירלט" לאחר ניקוי חול Sa 2.5 של שתי שכבות "אפוקסי כל", ושכבה עליונה "נירוגלס" לעובי כולל 300 מיקרון. יש לוודא ניקוי גרגירים Sa 2.5 במפעל הצביעה, טרום התחלת הצביעה. יש ליישם כמינימום צבע יסוד במפעל לאחר ניקוי חול, טרם הגעה לאתר. באתר יש לנקות במדלל באופן בטיחותי, ולחספס קלות השטח לפני המשך צביעה.**
- ב. **הרכבה - בכל מקום של חיבורי צנרת בריתוך, לדוגמא Girth Welds, יש לתקן הציפוי באזור הריתוך בעזרת סרט עטיפה או שרוול מתכווץ בחום, או לחלופין במערכת צבע איכותית ועבה במספר שכבות שתתאים לצביעת הצנרת מהמפעל, ותנאי הסביבה. יש לקבל אישור מראש לבחירת U-bolts ומתלים, אופן הרכבה, וצבע לתיקוני אזור הריתוך. אין להשתמש במתלים עם ציפוי אבץ קר אלקטרוליטי, אלא מגולוון בחום בלבד HDG.**

צביעת צנרות פלדה, כולל אוגנים, ברזים, ומשאבות בחדר מכונות

מערכת נירלט: (צבע דו-רכיבי)

הכנת שטח לצביעה במפעל: צביעה ראשונית במפעל - ניקוי ושטיפה במים בלחץ עם סבון אקוקלין 2230 והסרת כול שאריות הסבון. ייבוש. ביצוע ניקוי גרגירים אברזיבי Sa 2.5 לפחות, וחספוס משונן 85-50 מיקרון.

הכנת שטח לתיקוני צבע באתר Touch-up: ניקוי ושטיפה במים בלחץ עם סבון אקוקלין 2230 והסרת כול הסבון בשטיפה במים. הסרת פיח בשיוף וליטוש מכאני ביד שמיר. הסרת חלודה וצבע רופף בעזרת מברשת פלדה, כולל בשטחים קשים לגישה. ניגוב במטלית ספוגה מדלל 032 או 21 של נירלט. יש לוודא טרם הצביעה כי המשטחים נקיים, ללא חלודה, יבשים ועם חספוס קל של פני השטח. צביעה ראשונית של הצנרת תבוצע במפעל ותכלול ניקוי חול Sa 2.5 לפני צביעה.

שכבה ראשונה - צבע "אפוקסי כל אלומיניום", בעובי יבש 125 מיקרון. יש להמתין 16 שעות לפחות לפני צביעת השכבה הבאה.

שכבה שנייה - צבע "אפוקסי כל" (בגוון הרצוי), בעובי יבש 125 מיקרון. יש להמתין 16 שעות לפחות לפני צביעת השכבה הבאה.

שכבה שלישית - צבע פוליאוריתן-פוליאסטר "נירוגלס", בעובי יבש 50 מיקרון, בגוון הרצוי.

סה"כ: עובי צבע 300 מיקרון לפחות + מריחות מברשת בריתוכים לאחר כול שכבה. חלופה מערכת טמבור: (צבע דו-רכיבי)

שכבה ראשונה - צבע אפוקסי אקופוקסי 80 אלומיניום, עובי יבש 125 מיקרון. יש להמתין 6 שעות לפחות לפני יישום השכבה הבאה.

שכבה שנייה - צבע אקופוקסי 80 מגוון, בעובי יבש 125 מיקרון. יש להמתין 12 שעות לפחות לפני צביעת השכבה הבאה.

שכבה שלישית - צבע פוליאוריתן טמגלס PE300 בעובי 50 מיקרון בגוון הנדרש.

סה"כ: עובי צבע 300 מיקרון מינימום + מריחות מברשת בריתוכים לאחר כול שכבה. תיקוני צבע באתר (לצנרת ואלמנטים אחרים באתר)

תיקון צבע בריתוכים באתר יכלול:

ניקוי ראשוני להסרת פיח בעזרת בד שמיר, וניקוי משומנים ולכלוך עם מדלל.

ניקוי מכאני של הפלדה והחלודה St 3 לפחות. חספוס הצבע בחפיפה של כ- 5 ס"מ מכל צד של הפגם תוך יצירת פאזה בפאות הפגם. הצביעה תהייה במספר שכבות צבע לקבלת עובי. לאחר צבע יסוד, יש להשלים עובי בעוד 2-3 שכבות צבע לעובי סופי כ- 300 מיקרון.

אין לבצע תיקוני צבע רק עם צבע עליון.

תיקוני צבע בגליון - יש ליישם בתיקוני צבע של גליון 3 שכבות בהברשה של צבע "זינגה" לעובי צבע 120 מיקרון לפחות, או 3 שכבות צבע יסוד "גלוזינק" (טמבור) בהברשה, לאחר ניקוי מכאני של הריתוך, הסרת כל פיח וחלודה.

חלופות לתיקוני צבע בריתוכים או פגיעות אחרות בצבע -

מערכת צבע נוספת לתיקוני ריתוך בהברשה: "נירוקוט HB", "נירוקוט HB",

"נירוקוט HB" ועליון "נירוגלס" בגוון מתאים לסביבה בעובי צבע כולל 300 מיקרון לפחות.

או "אקופוקסי 80 אלומיניום", ב- 3 שכבות, ועליון "טמגלס PE300" בהברשה לעובי צבע כולל 300 מיקרון.

או "אפוקסי כל" ב- 3 שכבות, ועליון "נירוגלס", לעובי צבע כולל 300 מיקרון.

או "Armor 1" (נירלט) ועליון "נירוגלס" לעובי צבע 300 מיקרון לפחות.

בכול מקרה יש לבצע הסרת פיח בשיוף, ואחריו ניקוי מכאני וחספוס השטח הנצבע, וצביעה במערכת צבע מלאה לקבלת עובי.

הערה כללית: בצביעה במריחות מברשת בתיקוני צבע באתר יש ליישם יותר שכבות צבע, לעומת צביעה בהתזה, על מנת לקבל עובי צבע כולל 300 מיקרון.

11.04 ברגים, אומים, ודסקות למצללה.

א. כל הברגים, אומים, דסקות לקונסטרוקציית פלדה למצללה יסופקו עם תעודות בדיקה של יצרן הברגים המקורי ו/או יצרן העוגנים המקורי על פי: EN 10204 Type 3.1 Inspection Certificate.

ב. ברגים, אומים, דסקות M12 וקטנים יותר, יהיו פלב"מ A4 (AISI 316) על פי תקן ISO 3506, עם אישור המפקח לרמת חוזק הברגים. (למשל, Class 70 או Class 80).

ג. כול הברגים, אומים, ודסקות מעל גודל M12, יהיו מגולוונים בחום בצנטריפוגה לעובי אבץ 55 מיקרון לפחות, ויצבעו על ידי הקבלן לאחר הרכבה במערכת צבע אפוקסי על גליון חם, בעובי 250 מיקרון לפחות. אופציה לברגים "מיברג" עם ציפוי אבץ-ניקל 8-12 מיקרון + סילר לעמידות נגד קורוזיה, שיסופקו עם תעודות יצרן. מתחת לכל הברגים והאומים יש להשתמש בדסקות על מנת לא לפגוע בצבע בזמן הרכבה.

1. ברגים מגולוונים בקוטר מעל M12 יהיו מגולוונים בטבילה צנטריפוגלית בחום לפי ISO 10684-2004 (גליון חם לפי ISO 1461, ותקן ישראלי ת"י 918), לעובי ציפוי אבץ 55 מיקרון לפחות (מינימום 305 גרם/מ"ר). הברגים המגולוונים הדרושים יהיו: **HDG 8.8 XOX Hexagon Head Bolts and nuts**

XOX is for: heXagon bolt with rOund neck and heXagon nut

2. באישור מיוחד של היועץ ובעדירות נמוכה, ורק במידה שנבדק שלא ניתן להשתמש בברגים מגולוונים בחום עם תעודות מקור, תישקל חלופה של **גלון תרמודיפוזי TDC לעובי 50 מיקרון לפחות + איטום סיליקטי Silicate Sealer** על פי התקן: **EN 13811: 2003, Class 45 + Silicate Sealer** (גלון תרמודיפוזי לפי ת"י 4271 לעובי 50 מיקרון לפחות, עם **סילר** סיליקטי) **בקרת איכות**: לגלון תרמודיפוזי נדרש ביצוע מדידות עובי ציפוי אבץ על דגמים שטוחים מלווים לכל מנת ייצור + תעודת בחינה נוספת של ביצוע איטום סיליקטי, ואשר יוגשו שתיהן עם תעודות האיכות מהיצרן לאישור הפקוח. יש להגיש תעודה על ביצוע הגלון, וגם על ביצוע איטום סיליקטי לגלון תרמודיפוזי.
- ד. קשיחים מגולוונים (ברגים, אומים, דסקות ועוגנים), יצבעו על ידי הקבלן בגמר עבודות ההרכבה באתר באופן ידני בעובי יבש כולל 250 מיקרון מעל הגלון, בשתי שכבות צבע אפוקסי מסטיק סובלני להכנת שטח מסוג אקופוקסי 80, ושכבת פוליאורטן עליונה טמגלס PE300 ברק **מט** בגוון, וברק הסביבה.
- ה. אם לא נקבע אחרת ע"י המפקח, אזי ברגים ואומים מגולוונים, יהיו ברגים דרוכים בדרגת חוזק 8.8 לפחות. הברגים והאומים הדרוכים יהיו **HDG 8.8 XOX Bolts and nuts** (בורג ואום משושה + צוואר בורג **מעוגל**). **הערה** - עבור פלטות הבסיס לעמודים מגולוונים וצבועים, מוטות ההברגה יהיו חוזק 5.6 מגולוונים בחום HDG לעובי ציפוי אבץ 45 מיקרון לפחות, ורק לאחר אישור קונסטרוקטור לחומר הברגים וגימור. לאחר הרכבת האומים והעיגון בפלטות הבסיס יש לצבוע את האומים וראשי הברגים בצבע Interzone 954 או Sigmashield 880 לעובי 400 מיקרון להגנה נוספת של הברגיות המגולוונות לאחר הרכבה.
- ו. ברגים לחיבור העצים לקירוי במצללה יהיו **פלב"מ A4(316)** (או באישור מיוחד ברגים "מיברג" עם ציפוי אבץ-ניקל 8-12 מיקרון + סילר לעמידות נגד קורוזיה). במצללה, עגון סרגלי במבוק לקורות עץ יעשה עם ברגים SPAX, מפלב"מ 316. ברגי דק יהיו פלב"מ 316. באישור מיוחד ניתן לבדוק ברגי דק, אם יידרש, בבורג עץ קרמי עם ציפוי PPG 1500 **לפחות** עם תעודות מקור. (נדרשת עמידות של 1,500 שעות **לפחות** בבדיקת קורוזיה תקנית בתא מלח). אחריות יצרן תהייה לאורך חיי הדק או/ו לוחות העץ. **עדיפות לברגים פלב"מ A4 (316) לכל הרכבות עץ ודק.**
- ז. **אין להשתמש בברגים, אומים, עוגני חץ anchors, מוטות הברגה, ודסקיות מצופים באבץ קר** (ציפוי אבץ אלקטרוליטי Electro Galvanized **לא מאושר** לפרויקט).
- ח. הברגים ייסגרו באמצעות שני אומים ושתי דסקיות שאחת מהן קפיצית, ולפי הנחיות המפקח, ותוכניות. הקצה החופשי של הלולב יבלוט מהאום לאורך של פסיעת תבריג אחת לפחות. יש לקבל אישור לברגים ואופן הרכבתם וסגירתם על ידי קונסטרוקטור.
- בין הצבע לבין ראש הבורג או האום יש להשתמש בדסקה רחבה שטוחה לא משוננת ולא קפיצית למנוע פגיעה בצבע בזמן סגירה והידוק הברגים.

- 11.05 ריהוט רחוב + שונות, כולל אשפתון, מאחז יד בספסלים, עמוד מחסום.**
עבור ריהוט רחוב ופרטי דגמים נוספים, נדרשת עמידות בסביבה ימית C5, High durability > 15 years לפחות. נדרש שהקבלן יקבל את אישור המפקח מראש לחומרים ולגימור, כך שיתאימו לסביבה הימית למשך 15 שנה לפחות עד טיפול אחזקה גדול.
גלון חם וצביעה בשכבה אחת של אבקת פוליאסטר בתנור לא מאושר לריהוט רחוב לסביבה ימית.
גם שתי שכבות אבקה אינן מספיקות בסביבה ימית קרוב לים, וליד אלמנט מים, במיוחד עם לריהוט יש קצוות ופינות חדים. נדרש 3 שכבות אבקה בתנור. עבור מוצרים מפח מגולוון (פח גל), הפח יהיה לפחות פח עם גלון סוג Z275, (עובי ציפוי אבץ 19 מיקרון לפחות בכל צד של הפח), ורק במידה ויאושר ע"י המפקח כתחליף לגלון בטבילה חמה באמבט לפי ת"י 918 או תקן בינלאומי ISO 1461. במקרה זה לפני צביעה, הפח המגולוון יעבור ניקוי מכאני לחספוס ושיוף פני שטח הגלון, במקום שטיפה אברסיבית בגרגירים שוחקים עדינים.

כל אלמנט אחר מפלדה שחורה, אם יאושר, יצבע לפי מפרט צביעת פלדה שחורה המופיע ב**סעיף 11.02 ב'**. למשל ספסלים D03, מפלדה צבועה בשלוש שכבות אבקה או צבועה במערכת צבע ב'. עובי צבע כולל מינימום 300 מיקרון. הקבלן לא יצבע אלמנט מפלדה שחורה באבקה בשכבה אחת בתנור או בשתי שכבות אבקה בתנור. נדרש 3 שכבות אבקה בתנור. הקבלן יגיש רשימת חומרים וגימור לאישור מוקדם. כמו כן יש לאשר את מפעל הצביעה מראש.

אשפתון D01

האשפתון יהיה עם מכסה עשוי פלבי"מ 316L מלוטש עם גימור אלקטרו-פוליש. כול רכיבי הפרזול, כולל הברגים יהיו נירוסטתה 316L בגימור אלקטרו-פוליש. גוף האשפתון יהיה או פלבי"מ 316L לא צבוע, או מגולוון בטבילה חמה לפי תקן ISO 1461 או מפח מגולוון Z350 או ZM175 צבוע עם 3 שכבות אבקה לסביבה ימית, C5, Durability H > 15 years לפי תקן: ISO 12944-5: 2018, למשל כדלקמן: ניקוי אברזיבי בגרגירים עדינים לא מתכתיים וללא כלורידים Ultrafine non-metallic grit (עד 0.2 עד 0.8 מ"מ) בלחץ נמוך לקבלת חספוס של 20-30 מיקרון, והורדת הברק. שכבה ראשונה - אבקת אפוקסי Barrier מאושרת מראש, Zero Zinc Degassing AXALTA לעובי 70-80 מיקרון לפחות. (או אבקה אקזו-נובל סדרה Interpon Redox APA FL151F). שכבה שנייה - אבקת אפוקסי Barrier מאושרת מראש, Zero Zinc Degassing AXALTA לעובי 70-80 מיקרון לפחות. (או אבקה אקזו-נובל סדרה Interpon Redox Plus AL117X). שכבה שלישית - אבקת סופר-פוליאסטר טהור "סופר דור 20", סדרה 7700, תוצרת אוניברקול, לעובי 70-80 מיקרון בגוון מאושר על ידי המפקח לפחות. (או אבקת אקזו-נובל Interpon D-1500). סה"כ: עובי צבע כולל כ- 240 מיקרון מעל הגלוון. יש לבצע בדיקת הולידיי בספוג רטוב במתח 90V. כול הברגים יהיו ברגים פלבי"מ 316L עם גימור אלקטרו-פוליש. עיגון האשפתון למשטח הבטון: רכיבים מגולוונים בחום עם צבע רטוב בעובי 340 מיקרון מעל הגלוון.

Sweep abrasive blasting of the HDG.

Intergard 269 (40 µm) + Interzone 954 (250 µm) + Interthane 990SG (50 µm).

TDFT: 340 µm above the HDG.

גוף אשפתון לא יאושר בצביעה באבקה בתנור בשכבה אחת או שתי שכבות, אלא יצבע באחת מהחלופות הבאות לאישור של ריהוט רחוב. (אבקה בשלוש שכבות בתנור או צבע רטוב).

להלן חלופות צבע לריהוט רחוב

חלופה א' - ריהוט מגולוון בחום לפי ת"י 918 וצבוע בהתזה (באקדח) בצבע אפוקסי רטוב בשלוש שכבות, במערכת הבאה:

הכנת שטח - שטיפה אברסיבית בגרגירים עדינים לא מתכתיים ושאינם מכילים כלורידים, להשגת חספוס לפני השטח גלוון בין 20÷25 מיקרון לפחות.

מערכת צבע:

- צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי מתאים לגלוון, אפוגל, בעובי 50 מיקרון.

- צבע ביניים אפוקסי דו-רכיבי אקופוקסי 80 מיו, בעובי 150 מיקרון.

- שכבה עליונה פוליאוריטן דו-רכיבי טמגלס PE300, בעובי 50 מיקרון.

סה"כ: עובי צבע כולל 250 מיקרון מעל הגלוון החם.

הערה: מפרט זה גם מתאים עבור צביעה רטובה לאשפתון וקולר. לא מאושר צביעה בצבע סינתטי חד-רכיבי, כדוגמת צביעה אחת ודי FD-22 לאשפתון וקולר, אלא נדרש צביעה במערכת אפוקסי על גלוון בדומה לחלופה א', כאן.

חלופה ב' - ריהוט ופרטים אחרים כמו גם עמוד תאורה מגולוון בחום לפי ת"י 918 וצבוע במערכת צבע של שלוש שכבות אבקה מאושרות מראש ע"י המפקח. **מפרט צביעה ב- 3 שכבות אבקה בתנור :**

מגולוון בחום לפי ת"י 918 (במפעל הגלון יבוצע קירור אוויר ולא קירור מים) וצבוע במערכת צבע של שלוש שכבות אבקה כדלקמן :

הכנת שטח : שטיפה בסבון אקוקלין 2230 וניקוי בלחץ מים להסרת שאריות הסבון או ניקוי בדטרנט / מדלל / מסיר שומנים אחר + Sweep Abrasive Blasting ע"י גרגירים אברזיביים לא מתכתיים בלחץ נמוך לחספוס כול פני שטח הגלון. ליטוש נזילות אבץ לפי הצורך.

הקבלן יסיר גרגירים שוחקים ואבק ממקומות הצטברות ונסתרים, לפני התחלת צביעה.

מערכת צבע נירלט / "אוניברקול" :

שכבה ראשונה - יסוד אפוקסי פנולי רב-שכבתי **סדרה 9400**, עובי 70-80 מיקרון.
שכבה שנייה - יסוד אפוקסי פנולי רב-שכבתי **סדרה 9400**, עובי 70-80 מיקרון.
שכבה שלישית - סופר-פוליאסטר משופר **סדרה 7700 (סופר-דור 20 בלבד)**, עובי 70-80 מיקרון. גוון לפי המפקח.
סה"כ : עובי צבע כ- 240 מיקרון מעל הגלון.

מערכת צבע טמבור / AXALTA :

שכבה ראשונה - אבקת אפוקסי Barrier מאושרת, Zero Zinc Degassing AXALTA, לעובי 70-80 מיקרון לפחות.

שכבה ראשונה - אבקת אפוקסי Barrier מאושרת, Zero Zinc Degassing AXALTA, לעובי 70-80 מיקרון לפחות.

שכבה שלישית - אבקת סופר דוראבל-פוליאסטר טהור "**סופר דור 20**", תוצרת טמבור, לעובי 70-80 מיקרון בגוון לפי המפקח.

סה"כ : עובי צבע כ- 240 מיקרון מעל הגלון.

בקרת איכות

הקבלן יוציא דוחות בחינה של עבודת הצביעה, כולל פירוט הכנת שטח, מס' מנה לצבעים, תעודות מעבדה COT לצבעים מיצרן האבקות, מדידת עוביים לפי המפרט, ובדיקת אדהיזה על דגם פח מלווה. הקבלן יבדוק את עובי הגלון לפני התחלת צביעה. במידה ויהיו פגמים בגלון, הקבלן יבצע תיקונים של הגלון לפי הצורך.

חלופה ג' - ריהוט ופרטים אחרים מפלדה וצבוע באבקה תרמופלסטית PPA 571 או Abcite x60 בעובי מינימום 500 מיקרון **לפחות** בכל נקודה, לאחר ניקוי גרגירים Sa 2.5 יסודי ועמוק.

הקבלן יבצע בדיקת הולידיי רטוב במתח 90 וולט בפנינות וריתוכים. הקבלן יוציא דוח בחינה מקיף שהעובי מעל הגלון הוא כנדרש במפרט. המבצע חייב להיות בעל ניסיון מוכח בצביעה תרמופלסטית לסביבה ימית, ובעל מערכת בק"א מאושרת. נדרשת אחריות כתובה של מפעל הצביעה בהתחשב במיקום, ניקוי ותחזוקה.

חלופה ד' - פלב"מ 316L (או פלב"מ דופלקס 2205) שעבר ליטוש אלקטרוכימי (אלקטרו-פוליש).

למשל, עבור מאחז יד למדרגות. באזורי ריתוך בשטח יש לבצע ליטוש ופסיבציה. יש לאשר את קוטר ועובי הפרט, כך שיעמוד בדרישות מכאניות של קונסטרוקטור.

עמודי מחסום, אם יידרש

עמודי המחסום יהיו מנירוסטה 316L, בגימור אלקטרו-פוליש.

D04 מושב טריבונה

ברגים ללוחות עץ יהיו פלבי"מ A4 (316). מוט עיגון לבטון יהיה מגולוון בחום HDG, כאשר יש לצבוע 30 ס"מ לפחות את הגליון לתוך הבטון ומעליו במערכת צבע על גליון. לחלופין מוט עיגון מנירוסטה 304 או 316.

D02 מתקן אופניים

מתקן אופניים מנירוסטה 316L מלוטשת ברמת גימור אלקטרו-פוליש. בכול ריתוך, יבוצע ליטוש לריתוך וטיפול ניקוי pickling / passivation עם משחת ניקוי ופסיבציה כדוגמת אלוקסיד גיל אדום או Polinex-P Rapid אדום. כול המתקן כולל ברגים. עוגנים יהיו מנירוסטה 316L בטיפול אלקטרו-פוליש.

D07 מאחז יד

אופציה למאחז יד מנירוסטה 316L בגימור אלקטרו-פוליש. אורך האמבט ב"לימת" לאלקטרו-פוליש הוא 2.50 מטר. בכול ריתוך לחיבור חלקים של מאחזי יד באתר, יבוצע ליטוש לריתוך וטיפול ניקוי pickling / passivation עם משחת ניקוי ופסיבציה כדוגמת אלוקסיד גיל אדום או Polinex-P Rapid אדום. כול רכיבי המתכת והפרזול, כולל הברגים יהיו מנירוסטה 316L בטיפול אלקטרו-פוליש.

D08 חיפוי ארונות שירות עם פילר בטון

רכיבי הפלדה מגולוון בחום HDG או עשויים פרופילים פח מגולוון Z275 לפחות, צבועים שלוש שכבות אבקה. ראה מפרטים לצביעה ב- 3 שכבות אבקה בתנור, בסעיף: חלופות צבע לריהוט רחוב. צירים יהיו מנירוסטה 316L.

11.06 נספח א' - אופציה נוספת של מטלייזינג וצביעת עמודי מצללה ומבנה עליון.
להלן אופציה נוספת לטיפול בעמודי המבנה מפלדה (לא מגולוון), ובמבנה עליון מפלדה (לא מגולוון) במערכת צבע על ציפוי אבץ בלהבה. יש להגיש דוגמא מייצגת Mock-up לאישור המפקח מראש.
הפיילוט לאישור המפקח יכלול קטע מייצג של פרופיל מבנה עליון, ועמוד מצללה. אופציה זאת תאושר, רק במידה ולקבלן אמצעים מקצועיים וצידוד לניקוי אברזיבי Sa 2.5 פנימי, וצביעה פנימית של עמודי מצללה עם צידוד תקני לצביעה של פנים צינורות.

גימור הפלדה במסגרייה -

1. עבודת המסגרות תכלול ביצוע ריתוכים מלאים וחלקים, הסרת כל נתזי הריתוך, עיגול כל הקצוות והפינות לרדיוס 2 מ"מ לפחות.
2. כל עבודות הריתוך יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
3. עבודות המתכת במסגרייה יהיו לפי ISO 8501-3 grade 3, והן כוללות החלקת ריתוכים, עיגול קצוות ופינות לרדיוס מעל 2 מ"מ.

צביעת פנים עמודי המבנה מפלדה

ניקוי אברזיבי Sa2.5 לעומק חספוס משונן מינימלי 50-85 מיקרון, בעזרת צידוד מיוחד מתאים לניקוי פנימי של צנרת. נישוף והוצאת כל הגרגרים מתוך הצנרת, באופן מלא.

מערכת צבע פנימית לעמודי מצללה

- צבע יסוד תכשיר אבץ בעל תכולה של מינימום 92% אבץ בשכבה יבשה, ZINC PREPARATION לעובי של 70-80 מיקרון לפחות.
 - צבע עליון אקופוקסי 80 בגוון RAL לבן או בהיר, לעובי 110-130 מיקרון לפחות.
- הערה -** ניקוי וצביעה יבוצעו במכשירים מיוחדים המתאימים לצביעת פנים צינורות.

צביעה חיצונית של עמודי המבנה מפלדה, ושל הקירווי מפלדה
ניקוי אברזיבי Sa2.5 לעומק חספוס משונן 50-85 מיקרון לפחות.

ציפוי אבץ בלהבה וצביעה חיצונית של עמודי המבנה ושל כול המבנה העליון מבחוץ (קירוי).

מערכת ציפוי חיצונית לעמודי מצללה מפלדה, ולמבנה עליון מפלדה (קירוי).

- ביצוע Zinc Metallizing לפי ISO 2063 התזת אבץ בלהבה, לעובי 90-100 מיקרון לפחות.
- התזת פוליאוריתן סוג פרוטוגול Protegol UR 32-60, לעובי 250-300 מיקרון לפחות.
- התזת צבע עליון טמגלס PE300 בגוון RAL לפי המפקח, לעובי 60 מיקרון לפחות ועד לכיסוי מלא ואחיד של הביניים.
- (Protegol UR coating 32-60 הוא בגוון שחור, ולכן יש לצבוע מעליו את הצבע העליון בשכבה אחת או שתיים עד קבלת כיסוי מלא ואחיד).
- סה"כ:** עובי מערכת הצבע מעל לציפוי האבץ בלהבה במבנה עילי, יהיה 310-360 מיקרון מעל מטלייזינג. יש ליישם בעזרת מברשת S.C בריתוכים וקצוות.
- עבור העמודים בלבד עובי מערכת הצבע מעל לציפוי האבץ בלהבה, יהיה 330-360 מיקרון מעל מטלייזינג.
- 1/2 מטר ראשון של עמודים כולל פלטה ביסוס יהיו בעובי צבע מוגדל 360-400 מיקרון מעל ציפוי האבץ.

הערות:

Protegol UR coating 32-60 הוא צבע להתזה בעל 100% מוצקים, עמיד נגד קורוזיה, נגד שחיקה, נגד אימפקט, ונגד פגיעות מכאניות. תיקוני צבע מבוצעים בערכת תיקונים תקנית.

בקרת איכות - בדיקת עובי צבע יבש תבוצע לפי ISO 19840, כאשר הכיול על משטח חלק.

יש לזמן את המפקח לנקודות עצירה הבאות: במסגרייה לפני אישור העברה למצבעה. במצבעה בשלב ניקוי גרגרים, בשלב ציפוי אבץ בלהבה, בשלב לפני צבע עליון, ובגמר צביעה. מפעל הצביעה יוציא דוחות בחינה לעבודות הצביעה.

תיקוני צבע באתר

לתיקון צבע בשטחים גדולים מומלץ לבצע את תיקוני הצבע באתר במברשת ביישום ידני, בחומר:

PROTEGOL UR Coating 32-45/55 L SP Cartridge, solvent-free two-component polyurethane coating לאחר ליטוש וחספוס אזור התיקון, החומר מיושם במברשת או ספטולה.

אופציה נוספת, ציפוי פוליאוריטני Protegol UR coating 32-60 לתיקון מקומי מהיר יותר (של שטח קטן עד 100 סמ"ר) בעזרת אקדח הזרקה ידני וערכת תיקון בצבע דו-רכיבי Protegol PU Repair Kit.

Protegol PU Repair מיושם באמצעות מחסנית צבע דו-רכיבי A+B ביחס 1:1, מערבול סטטי ואקדח הזרקה ידני הנרכשים מיצרן הצבע המקורי. לאחר ליטוש וחספוס אזור התיקון, החומר המהיר מיושם בהזרקה עם אקדח הזרקה ידני ומערבל מהשפופרת לשטח התיקון, ומוחלק עם ספטולה לפי הוראות היצרן. צבע עליון יש ליישם מיד לאחר התיקון או לאחר חספוס טוב של הציפוי Protegol UR עם בד זכוכית גס.

תיקוני צבע יבוצעו ע"י עובדי מפעל הצביעה הראשוני.

תיקוני צבע על שטח גדול, אם יהיו, ניתן לתקן גם במערכת הצבע המקורית בהתזה של Protegol UR coating 32-60, וצבע עליון טמגלס PE300.

פרק 19 – מבני פלדה**19.01 כללי**

העבודה תבוצע בכפיפות לפרק 19 – מסגרות חרש של המפרט הכללי. פרק זה מתייחס לטיב החומרים, הבדיקות, המלאכות וההתקנות המיושמים בעבודות בניית קונסטרוקציית פלדה. הקבלן שיבצע את המבנה לרבות קבלני המשנה השונים של קונסטרוקציות פלדה חייבים להיות בעלי ניסיון מוכח בביצוע עבודות דומות. הקבלן והמסגרייה טעונים אישור מראש של המפקח. על הקבלן להעסיק יועץ מומחה לריתוכים שיקבע את נוהלי העבודה והבדיקות שיש לבצע.

19.02 העבודות שתבוצענה בפרויקט זה:

- מבנה הצללה בשטח של כ 1300 מ"ר.
- מכסים לפתח שירות למבנים תת קרקעיים.
- קונסטרוקציית הפלדה תהיה עשויה מפרופילים מקצועיים, צינורות חלולים, קורות פחים מרותחות, ופחי פלדה מרותכים כפלטות בסיס, עיגון והקשחה.

19.03 חומרים:

פלדה: הפלדה תהיה מסוג S235 לפחות ותעמוד בכל דרישות ת"י 1.1\1225 EC3 ברגים: בורגי החיבור בין חלקי המבנה יהיה מברגים דרוכים בדרגת חוזק 8.8 מגולוונים בחם. בורגי העיגון לחיבור המבנה לביסוס יהיו מדרגת חוזק 5.6 מגולוונים בחם. אישור החומרים התעודות והבדיקות הנדרשות יבוצעו בהתאם לסעיף 1901.

19.04 ריתוך:

עבודות הריתוך יבוצעו אך ורק במפעל ולא יאושר כל ריתוך קונסטרוקטיבי בשטח. הפיקוח, בקרת האיכות, הסמכת כוח עבודה, תכנון הריתוך עבודות הריתוך יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי סעיף 1903.

הקבלן יעסיק מומחה לריתוך אשר יבדוק מערכת בקרת האיכות של המפעל המיצר, הסמכת רתכים, תהליך WPS, ויקבע פרוגרמת בדיקות וילווה את תהליך יצור. בכל מקרה בקרת האיכות על ביצוע הריתוך לא תהיה פחותה מהמצוין בסעיף 1903 של המפרט הכללי.

בדיקות ואישור הריתוך:**כללי:**

- הקבלן יכין דגימות של הריתוכים העיקריים, אשר יקבעו למטרה זאת על ידי המפקח. יש להכין תוך כדי ביצוע הריתוכים המתאימים, באמצעות אותם רתכים ותוך שימוש באותם חומרים, וזאת על מנת שהדגימות תייצגנה בנאמנות את התנאים במציאות. צורת הדגימות ואופני הבדיקה יהיו בהתאם להוראות ת"י 127, וגם הריתוכים הנבדקים חייבים לעמוד בדרישות אותו תקן. יש לסמן את הדגימות על מנת לאפשר זיהוי הרתכים המתאימים.
- בנוסף לכך, באם יידרש על ידי המפקח, יכין הקבלן דוגמא של צומת או מחבר בה נפגש מיתר של אגד עם קצות האלכסונים. הדוגמא תתאים לתנאים של צומת זהה במציאות, אשר תבחר למטרה זו על ידי המפקח ויהיה עליה לעמוד בדרישות התקן האמור לגבי ריתוך צמתים.
- יש לסלק תוך חיתוך ולרתך מחדש את כל התפרים שנפסלו על ידי המפקח. כמו-כן יש לרתך את המקומות במפסקים ולמלא גומות, חורי בקרה שנקדחו וכיו"ב.

בדיקות ללא הרס:

- המפקח יהיה רשאי להזמין מומחים בלתי תלויים לשם עריכת בדיקות ללא הרס באמצעות קרני רנטגן או באמצעים אחרים. בדיקות אלו תבוצענה בהיקף אשר יקבע ע"י המפקח, ותכלולנה גם את תפרי הדגימות שהוכנו לצורך בדיקות חוזק מעבדתיות.
- על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשירותים הדרושים לביצוע בדיקות אלו, כגון סולמות, משטחי עבודות וכו'.

כמות מינימלית עבור בדיקות לריתוך

- על הקבלן לבצע את הבדיקות הבאות:
 - בדיקה ויזואלית תבוצע ל 100% מהריתוכים
 - 20% מהריתוכים יבדקו בבדיקה מגנטית
 - 25% מהריתוכים יבדקו בבדיקה אולטראסונית
- כמות זאת הינה כמות מינימלית והפקח ראשי לבצע בדיקות נוספות, עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידה של הפלדה.

19.05 בורגי חיבור בין חלקי המבנה:

כל בורגי החיבור בין חלקי המבנה יהיו ברגים דרוכים בדרגת חוזק 8.8. הקבלן ידרוך את הברגים לפי הנחיות EN01090 באחת משתי הדרכים הבאות.

- i. סגירה בשני שלבים לפי מדידת מומנט
 - שלב 1: סגירה ל 75% המומנט המחושב.
 - שלב 2: סגירה ל 110% המומנט המחושב.
 - ii. סגירה משולבת:
 - שלב 1: סגירה ל 75% המומנט המחושב.
 - שלב 2: הידוק נוסף לזווית התלויה בקוטר הבורג והאורך החופשי.
- כוח הסגירה יהיה בהתאם למצוין בתוכניות.

19.06 הרכבת ניסיון במפעל:

לפני הוצאת המבנה מהמפעל לגלון וצביעה תבוצע הרכבת ניסיון במפעל. יש לזמן את המפקח, עם סיום הרכבת המבנה. לאחר ביצוע הרכבת הניסיון יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים לליקויים אשר נמצאו ובמידת הצורך יפרק וירתך מחדש או ייצר חלקים חדשים. במידה ויידרש ובהתאם להנחיות הפיקוח יבצע הקבלן הרכבה נוספת לאחר ביצוע התיקונים.

19.07 בורגי יסוד מעוגנים בבטון:

- לאחר יציקת אלמטי הבטון בהם משוכנים בורגי היסוד ימדוד הקבלן את מיקומם המדויק של הברגים. רק לאחר ביצוע מדידה יחוברו פלטות הבסיס אל עמודי המבנה בהתאם למדידה בשטח.
- במידה ועמודי המבנה ופלטות הבסיס כבר עברו את תהליך ההגנה נגד שיתוך יש לבצע הסרה מקומית של הצבע וואו גלון לרתך ולבצע גלון קר מקומי וצביעה.
- הקבלן יבצע את הטיפול בהתאם להנחיות פרק 11 במפרט מיוחד זה ויגיש את החומרים ופרוצדורת העבודה לאישור המפקח.
- החלק הבולט של בורגי העיגון יכוסה בצינור פלסטיק בקוטר גדול מקוטר האום. צינור הפלסטיק ימולא גריז.

19.08 פתחים בעמודים:

בתחתית העמודים מתוכנן פתח גישה לכבלי חשמל לתאורה הפתח יבוצע עם חיזוק כמצוין בתוכניות כולל דלת ומנעול אשר יש לכלול במחיר היחידה.

19.09 מגע בין פלטת הבסיס לביסוס:
 המרווח שבין תחתית פלטת הבסיס לפני הבטון של ראש היסוד יהיה לפחות 5 ס"מ על מנת לאפשר מרווח תיקון של סטיות ביצוע. לאחר פילוס המבנה יבוצע דיוס מתחת פלטת הבסיס.
 הדיוס יבוצע על ידי התקנת תבנית סביב פלטת הבסיס והשארית מרווח מספק לאפשר לדיוס להגיע מעל פלטת הבסיס וכך להבטיח מילוי מלא.
 הדיוס יהיה מחומר בעל התכווצות מוגבלת בעל חוזק גבוה דוגמת Sika 214 או ש.ע.

19.10 בקרת איכות:
 לפני תחילת העבודה המפעל המיצר יגיש לאישור מפקח (Factory Acceptance Test) FAT מסגרת של מערכת מסמכים אשר תוגש למפקח לפני הרכבת המבנה באתר. מערכת המסמכים תכלול בין היתר:

- תוכניות יצור
- תיעוד חומרים (תעודות משלוח, בדיקות מעבדה, בדיקות ריתוכים)
- רשימת תיוג לביצוע העבודות ובדיקות נדרשות עבור חלקי המבנה בהתאם לתוכנית עבודה מאושרת של המפעל.
- דוחות בדיקות ריתוך, צבע, גליון וכד'.

19.11 (Inspection Test Procedure) ITP
 לפני תחילת העבודה יכין הקבלן ITP לאישור המפקח

- הצגת מערכת בקרת איכות
- השלמת הכנה לרכיבים לפני ריתוך
- קטע לדוגמא MOCKUP לפני יצור כל המבנה
- השלמת אלמנטים אלמנט קונסטרוקציה ראשון מכל טיפוס.
- נקודות עצירה לביצוע בדיקות הכנה לצבעוגליון
- הרכבה באתר.

19.12 תוכניות ייצור:
 תוכנית הייצור תכלול את כל האמור בסעיף 19003 במפרט הכללי. יש לשים דגש על ספרור ורשימת המכלולים היות והמבנה הינו בעל גאומטריה מורכבת ולכל רכיב במבנה מקום ספציפי משלו.

19.13 הגנה נגד שיתוך:
 המבנה יקבל מערכת צבע נגד שיתוך. הנחיות לצביעת המבנה מופיעות בפרק 11 של מפרט זה.
 עמודי המבנה יהיו מגולוונים בחם וצבועים במערכת צבע זהה למבנה העליון. כל עבודה באתר או במפעל אשר תדרש להתבצע לאחר ביצוע הגליון והצביע יבוצע תיקון בהתאם להנחיות המצוינות בפרק 11 במפרט מיוחד זה.

19.14 שינוע ואחסנה באתר:
 שינוע ואחסון חלקי המבנה יהיה כך שלא יגרם נזק לגאומטרי שלהם ולמערכת הגליון והצבע.
 במידה ונדרשים אביזרי הנפה זמניים מרותכים למבנה יבוצע תיקון בשטח בהתאם להנחיות פרק 11 של מפרט מיוחד זה. הנפת חלקי המבנה תיעשה באמצעות רצועה או כל חומר שלא יפגע במערכת הצבע והגליון של המבנה.
 חלקי המבנה יונחו על קורות עץ מעל פני השטח על מנת שלא יפגע הגליון והצבע.

19.15 פרוגרמת הקמה
 על הקבלן להגיש לאישור פרוגרמה של ההקמה, אשר תכלול בין היתר, את הנתונים על מכשירי ההרמה, משקל האלמנטים, סדר ההקמה, פרטי החימום הארעי, סידורי בטיחות וכו'. אישור הפרוגרמה ע"י המפקח לא תפטור את הקבלן מאחריותו והבלעדית להקמת הקונסטרוקציה ולכל הכרוך בהקמה זו ו/או הנובע ממנה, הפרוגרמה תכלול תכנית שלביות ביצוע מפורטת דיגיטלית בפורמט DWG כולל הנפות. דגש ניתן על העבודה באזור בעל מגבלות רת"א (ראה מבוא למפרט המיוחד).

19.16 בקרה בזמן הקמה
 בנוסף לבקרה במפעל המייצר, תיערך בקרה חוזרת של האלמנטים בזמן ההקמה. אלמנטים שאינם מתאימים לתכניות ו/או שהתעקמו, או ניזוקו בצורה אחרת בזמן ההובלה, האחסנה, הטפול או תוך תהליכי ההקמה עצמה ו/או שנתגלו בהם פגמים או לקויים, אשר לא הובחן בהם במפעל המייצר - יפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל האמור בשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לדעת המפקח מאפשרים זאת מבלי לגרוע במאומה מטיב הקונסטרוקציה. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת והיא תחייב את הקבלן.

19.17 הקמה
 ההקמה תבוצע בהתאם לפרוגרמה המאושרת ע"י המפקח. מכשירי ההרמה, וכל ציוד אחר אשר יופעל למטרת ההקמה, יהיו במצב סביר, תקין וראוי לשימוש לשביעות רצונו של המפקח.
 יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של האלמנטים עם מכשירי ההקמה, על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. ההקמה תבוצע בכל הזהירות הדרושה.
 יש להבטיח את יציבות הן של הקונסטרוקציה והן של מכשירי ההרמה ולשמור על כל כללי הבטיחות.
 בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים, אשר יהיה בהם למנוע מאמצים בלתי מחושבים, תזוזות אופקיות או שקיעות חריגות.
 החיבור הסופי של האלמנטים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכיוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי המפקח.
 לאחר השלמת הקמת קונסטרוקציית הפלדה ולפני התקנת הקירוי תבוצע סקירה מקיפה של המבנה לבדיקת תקינותו (מגע מלא בין פלטות החיבור, נזק לחלקי מבנה, פגיעות צבע וכד').

19.18 חיבורים באתר
 למטרת חיבור האלמנטים במקום המבנה ישמשו חיבורי הברגה פרט אם נאמר אחרת.

19.19 מדידה ותשלום
 העבודה תימדד ותשולם בטון עבור כל העבודות המצוינות לעיל ועבור עבודת הצביעה והגליון המצוינות בפרק 11 של מפרט מיוחד זה. עבור דיוס גראוט בין הביסוס לפלטות הביסוס ישולם בנפרד בסעיף בפרק 02.

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס**23.01 כללי**

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע כלונסאות קדוחים בקטרים שונים בשיטת CFA עם תחילת העבודות על הקבלן לבדוק את מצב מי התהום בשטח ולהתארגן לביצוע העבודות בהתאם לכך.

קידוח כלונסאות יבוצע ממפלס פני ראש הכלונס ומטה. (מפלס זה זהה למפלס תחתית ראש הכלונס) עם זאת הקבלן רשאי לקדוח מפני השטח או אפילו מפני משטח עבודה מוגבה (לפי הצורך). משטחי העבודה המוגבהים (אם יהיו) יהיו עשויים מצע מהודק. משטח העבודה יסולק בתום השימוש בו.

בכל מקרה שהקבלן יבצע את אלמנטי הביסוס, ממפלס גבוה יותר מתחתית ראש הכלונס, יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש אלמנט הביסוס בעודו במצב לח, או כשהוא כבר בטון קשוי (עפ"י שיקול דעתו ובאישור המפקח).

יש לבצע אלמנטי ביסוס בדייקנות רבה הן מבחינת מיקום והן מבחינת אנכיות. מודגש כי הסטייה המותרת בקצהו העליון של הכלונס תהיה $2 \pm$ ס"מ לגבי מיקום בכל כיוון, והסטייה מהאנך תהיה 1:200 (ביחס לאורך האלמנט) לכל היותר.

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד את האמור בדו"ח הביסוס. הכולל דגשים לביצוע, לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

הקבלן רשאי לקבל את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל אם הוא חושב שלא נעשו בדיקות קרקע מספיקות לצורך הערכת הביצוע על ידיו, הוא חופשי וצריך לבצע בדיקות נוספות כרצונו ועל חשבונו. הסקת המסקנות ויישומן, הן לגבי המחירים והן לגבי הביצוע, מבדיקות הקרקע שנעשו על ידי המזמין ומבדיקות הקרקע שתעשינה על ידי הקבלן (במידה ותעשינה), יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן. על הקבלן להביא בחשבון כי בדיקות הקרקע שבוצעו באתר ע"י המזמין הם לצורך המלצות הביסוס בלבד ובכל מקרה לא יכולות לשקף את מכלול תנאי האתר.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בחלק מעבודות הכלונסאות לביצוע, העבודה תבוצע למבנים קיימים בשטח מוגבל.

הדרישות שלעיל והביצוע בתנאים קשים ובקטעים לרבות הפסקות עבודה כלול במחירי היחידה השונים של פרק 23 ולא ישולם בנפרד.

בנוסף לאמור לעיל ובמפרט הכללי להלן דגשים נוספים לביצוע הכלונסאות:

- הכלונסאות יבוצעו בבקרה מלאה ותיעוד מתאים לכל כלונס ע"י גאולוג / מהנדס גאוטכני מטעם הקבלן, כנדרש במפרט הכללי.
- הקבלן יהיה אחראי לסימון נקודות הקידוח ואחזקתם. הקבלן ישגיח שתנועת הכלים בשטח לא תפגע בסימון וידאג לסמן מחדש נקודות שנפגעו. יש לוודא את סימון הקידוח לפני תחילתו ולפני יציאת הכלונס. אין להתחיל ביציקה לפני וידוא מיקום הכלונס בהתאם לתוכניות. כאשר יש סטייה במיקום הכלונס יש לפנות למפקח לקבלת פתרון הבעיה.
- עם גמר היציקה תיעשה מדידה חוזרת על ידי הקבלן. לאחר חשיפת הכלונסאות יסומנו על תכנית היסודות המרכזים המבוצעים של כלובי הזיון. התכנית תועבר למפקח לצורך אישור ותיקונים. כל התיקונים שינבעו מהאקסצנטריות של הביצוע יבוצעו על חשבון הקבלן.
- האורך הסופי של הכלונס יקבע ע"י המפקח על פי הממצאים בכל קידוח. תיתכן הגדלת העומק.
- לאחר יציאת הכלונס יש לבצע מדידות של המצב הקיים "As Made". המשך העבודה תבוצע אך ורק לאחר אישור המצב הקיים של הכלונסאות ע"י המפקח.

- הקבלן יסייר באתר טרם הגשת הצעתו ויוודא נגישות מכונת הקידוח לכל נקודות הקידוח והתאמת הציוד שלו לעבודה במקום.
- הקבלן יאתר מכשולים כגון כבלים עיליים אשר עלולים להפריע להנפת כלוב הזיון ותורן המקדח.
- מפלס ראש הכלונס יהיה גבוה ב-5 ס"מ מתחתית קורת הראש כדי לאפשר ניקוי יעיל ומניעת הצטברות קרקע בינו לבין קורת היסוד. אי מילוי הוראה זו יחייב את הקבלן לבצע חפירה וסיתות עד לבטון נקי כולל השלמת יציקה על חשבונו.
- תיקון מרכזיות הכלונסאות בסטיות שמעל המותר ייעשה באמצעות קורות היסוד או אמצעים אחרים לפי החלטת המפקח והוראותיו ועל חשבון הקבלן.
- במקרה של חללים יתקין הקבלן פקק בעומק עליו יורה המפקח לצמצום הנפח היצוק של הבטון. הפקק יורכב מאבן, בטון "יבש", סמרטוטים וכו' ויתלה בחוט קשירה באורך מתאים.
- קוטר המקדחים יהיה זהה לקוטר שבתכנית.
- יבוצע פיקוח צמוד על היסודות ע"י גיאולוג / מהנדס גאוטכני מטעם הקבלן.
- חציבת פני הבטון עד לקבלת בטון נקי בהתאם למפלסים המתוכננים.

23.02 ציון הקידוח

הקדיחה תבוצע באמצעות מכונה בשיטת C.F.A. הפועלת תוך החדרה של מקדח בורגי (ספירלה) בקוטר הכלונס, כשהיציקה נעשית דרך מרכז המקדח, במהלך הוצאתו מתוך הקדח. ה"כלוב" של פלדת הזיון מוכנס לאחר סיום היציקה לתוך הבטון הטרי. על מכונת הקידוח להיות מצוידת במערכת בקרה ממוחשבת המודדת לפחות את:

- קצב זרימת הבטון.
- הנפח המצטבר של הבטון הנוצק.
- לחץ הבטון הנוצק, שיימדד בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון.
- שיעור פחת הבטון (חיובי או שלילי).
- עומק ומהירות הירידה והעליה של המקדח.
- תדפיס תוצאות המדידה של מערכת הבקרה יופק בזמן אמת של הביצוע וימסר למפקח הפרויקט מיד בגמר הקידוח. התוצאות תשמרנה דיגיטלית ותמסרנה למפקח בסוף כל יום עבודה.

23.03 בדיקת SPT

ביקורת צפיפות הקרקע בקרבת כלונס בקרקע חולית תעשה על-ידי בדיקת אלא אם כן נאמר אחרת במסמכי החוזה (Standard Penetration Test). בתחילת ביצוע הכלונסאות, ייבחרו על-ידי המפקח שלושה כלונסאות הראשונים לביצוע, לפי מיקומם וקוטרים (בדרך כלל הקוטר הגדול), לצורך ביצוע בקרה על-ידי ASTM D 1586. לפי ת"י 940 חלק 1 ותקן S.P.T בדיקות החדרה תקניות בדיקות יבוצעו במרחק 1 מ' מהכלונס לכל עומק הכלונס בהפרשי עומק של 1.5 מ' לפני ביצוע הכלונס ולאחר ביצועו על-ידי אותו קודח ובאותו ציוד. אם תהיה ירידה מעל 25% בממוצע התוצאות יביא הקבלן ציוד חלופי. מידת השימוש בכלונסאות תיקבע על-ידי המפקח. כאשר יביא הקבלן ציוד חליפי לביצוע העבודה יש לחזור על הבדיקות.

23.04 זיון

כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת. כלוב הזיון יהיה כלוב מרותך בקשיחות המבטיחה החדרתו ללא C.F.A בכלונסאות עיוותים. הכנסת הכלוב תבוצע בגמר היציקה באמצעות מרטט ייעודי בעוצמה המאפשרת החדרת הכלוב לעומק הנדרש ובקצב קבוע ללא עצירה. קוטר כלוב הזיון יהיה כנדרש במסמכי החוזה (ב-20 ס"מ קטן מקוטר הכלונס).

שומרי מרחק לכלוב הזיון של הכלונסאות יהיו על-ידי 3 צינורות פלדה "2.5, שימוקמו בהיקף הקידוח, בזווית 120° ביניהם, וביניהם יוכנס כלוב הזיון. הצינורות יישלפו עם תום היציק השומרי המרחק יהיו עד לתחתית הכלוב. במידה ויבקש הקבלן לבצע את הורגת הכלוב עם גלגלים כשומרי מרחק יאושר ביצוע אך ורק עם גלגלים מבטון היות ופועל עליהם עומס רב בעת החדרת הכלוב דרך הבטון. המרווחים בין הגלגלים וקשיחות הכלוב הינם באחריות הקבלן. הפירוט בתוכנית היו עבור הזיון הנדרש לכלונס ולא מתייחס לקשיחות הנדרשת בעת החדרת הכלוב דרך הבטון. כלוב הזיון ירד על למפלס המתוכנן, תוך הבטחת אורך קוצי העיגון הבולטים כלפי מעלה וייתלה באמצעות עול תליה שיושען על שפות הקידוח. כל פלדת הזיון, לרבות החישוק הלולייני, תהיה ממוטות מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 3 בדרגת חוזק 500 מגפ"ס.

23.05 הבטון והיציקה

הבטון יהיה בעל חוזק ב-40 לפי ת"י 118 הכול לפי המתואר בתוכניות. דרגת החשיפה של הכלונסאות תהיה 9 בהתאם לטבלה 6.3 בת"י 466 חלק 1. התערובת תהיה בדרגת סומך כזו שתאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור הטרמי ולפחות בעלת שקיעה "8. גודל האגרגט המקסימלי יהיה 20 מ"מ.

23.06 דגימות ובדיקות

בניגוד לאמור בעניין זה במפרט הכללי, יהיה הנוהל כדלהלן:

בדיקות בטון

דגימות בטון יילקחו מכל אלמנט ביסוס בעת יציקתו. הדגימות יילקחו הן מן הערבול והן מתוך הבטון שיוצא ראשון מפי הקידוח ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תיקבע על-ידי המפקח.

יציקת כבטון

יציקת הבטון תהיה רציפה. לא יותר תחילת יציקה במידה וכל כמות הבטון אינו נמצא בשטח.

קידוחי גלעין

המפקח רשאי להחליט על ביצוע קידוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק. במקרה כזה יהיו הקידוחים בקוטר "3 שמתאים לבדיקות חוזק בטון תקינות. אם יוכח כי הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין, לפי המחיר הנקוב לכך בכתב הכמויות. אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בביצוע הקידוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

בדיקות סוניות ואולטרא-סוניות לאלמנט הביסוס הקשוי

בכל כלונס של מבנה ההצללה ובכל כלונס שלישי של המבנים התת קרקעיים יבוצעו ובדיקות אולטרסוניות. לצורך ביצוע הבדיקות יותקנו בכל הכלונסאות צינורות בדיקה בקוטר "2.5 עשויים פלדה (לא יורשה שימוש בצינורות מחומרים אחרים P.V.C. פוליאיתילן וכד'). הצינורות ימוקמו בהיקף הכלונס לפי ההנחיות בתוכניות ו/או הוראות המפקח וכמפורט בתכניות.

הצינורות יהיו ישרים לכל אורכם וסגורים בפק מוברג בקצה העליון והתחתון. כל החיבורים יהיו בריתוך והצינורות יהיו אטומים לחלוטין בפני חדירת בטון. הצינורות יחוברו לכלוב הזיון, אורך הצינורות כך שהם יהיו ממפלס תחתית כלוב הזיון שבכלונס ועד ל- 60 ס"מ מעל פני הכלונס.

קצב ביצוע הבדיקות הסוניות והאולטרא-סוניות, ומועדן, יותאם ככל האפשר ללוח הזמנים של הקבלן, כדי שלא יגרם פיגור בבצוע. אין להמשיך בביצוע חלקי מבנה שימנעו מלבצע את הבדיקות האלה בטרם בוצעו הבדיקות. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי עקב האמור לעיל, לרבות תביעת זמן ביצוע.

לאחר ביצוע הבדיקות, יש לדייס את צינורות הבדיקה לכל גובהם. ביצוע הדיוס ייעשה באמצעות צינור שיוחדר לצינור הבדיקה עד תחתיתו והיציקה תבוצע מלמטה כלפי מעלה.

23.07 תיעוד

הקבלן ימלא דו"ח מפורט לכל כלונס וכלונס כדוגמת הדו"ח המופיע בנספח ב' בפרק 23 במפרט הכללי ויעבירו לאישור המפקח. אין להמשיך בעבודות לפני אישור המפקח.

23.08 מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א, תוך כדי אבחנה בין כלונסאות בקטרים שונים ומחיר היחידה יהיה זהה לעומק כלשהו.

האורך הנמדד לתשלום יהיה ממפלס פני הכלונס לפי המתואר בתכניות ועד מפלס תחתית כלונס שביצע הקבלן בפועל לפי האמור בתוכניות והוראות המפקח.

שיטת המדידה ותכולת המחיר תהיה לפי הנאמר בפרק 23 של המפרט הכללי, אך בהתחשב בשינויים ובתוספות דלהלן:

- אם הקבלן יבצע אלמנטי ביסוס שראשם מגיע למפלס גבוה יותר מאשר בתכניות, עקב שיטת הביצוע שלו או מסיבה אחרת כלשהי, וכתוצאה מכך יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש הכלונס כדי להתאימו לתכניות, וזאת בין אם הבטון יסולק במצב לח או במצב קשוי, הקטע העודף הזה של אלמנט ביסוס, לא יימדד לתשלום. גם חציבה וסילוק הקטע העודף של הכלונס לא יימדד לתשלום וכלול במחירי הפרויקט.
- מחיר היחידה יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה, לפי התכניות וכאמור במפרט הכללי ומפרט מיוחד זה, ובנוסף לכך גם את:
 - התארגנות כולל הכנת דרכי גישה לנקודת הקידוח, סימון, מדידה, קידוח, סילוק עפר ופסולת בנטונייט ובטון, תמיסת הבנטונייט והציוד הנדרש להכנתו, שיקום שטח שהוכשר לדרכי גישה, וכל הדרוש לביצוע מושלם של הכלונסאות לשביעות רצון המפקח.
 - המחיר יכלול הצורך למלא את הקדח ב CLSM ולקדוח מחדש במידת הצורך.
 - המחיר כולל כל התיקונים שיידרשו לבצע, אם יהיו כאלו, עד לקבלת כלונסאות מושלמים, לרבות סיתות ראש הכלונס.
 - סילוק פסולת לאתר מאושר הנמצא במרחק כלשהו מאתר העבודה.
 - מוטות זיון לחיזוק הכלוב לצורך החדרתו בשיטת CFA.
 - שומרי מרחק לכלובי הזיון.
 - הבטון והיציקה.
 - סיתות, חציבה והכנת הקצה העליון של אלמנט הביסוס, במפלס המתוכנן, להתחברות אל אלמנטי המבנה שמעליו, כולל ניקוי הזיון (ללא חיתוך זיון) וכולל סילוק הפסולת.
 - סילוק כל עודף הבטון שנוצק בראש אלמנט הביסוס גם כשהבטון במצב לח וגם כשהוא במצב קשוי (כולל חישוב וסילוק).
 - בדיקות ודגימות לכל האלמנטים, כולל כל בדיקות הבטונים, הבדיקות הסוניות, והאולטראסוניות, ועריכת דו"ח בדיקות.
- כן יכלול המחיר את כל האמור בתוכניות ובמפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל האמור במפרט המיוחד, כי הוא על-חשבון הקבלן ואינו משולם בנפרד, יהיה כלול במחירי היחידה.
- תשלום תוספת עבור:
 - בטון ב-40 לפי סעיף נפרד.
 - פלדת הזיון תימדד בנפרד.
 - צינורות לבדיקות אולטרא-סוניות ימדדו בנפרד לפי אורך כללי שלהם.
 - עבודות הדיוס של צינורות הבדיקה, לרבות הדייס וכל הנדרש לביצוע הדיוס, כלולות במחיר היחידה ואינן נמדדות בנפרד.
 - התארגנות לעבודת CFA כולל הובלה.

- מודגש במפורש כי בכל מקרה של פסילת אלמנט הביסוס ו/או תיקונים באלמנט הביסוס, שהמפקח קבע שהוא פגום, יהיה התיקון כולו על-חשבון הקבלן בלבד, כשצורת התיקון והקף התיקון נקבעים על-ידי המפקח בלבד.

פרק 24 - עבודות הריסה, פרוק והכנה**24.01 כללי**

עבודות ההריסה, הפירוק וההכנה תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבות האלמנטים והמתקנים השונים בתחום עבודתו שאינם מיועדים לפרוק.

נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו ועל חשבונו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע עבודה כלשהי יודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד לפרוק הריסה והכנה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע העבודה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים ועל חשבונו.

כל עבודות הפירוק, ההריסה וההכנה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח. ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודה.

הקבלן יתאם את מועדי העבודה עם המפקח 7 ימים מראש.

באם העבודה מחייבת זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקים המיועדים לפירוק והריסה או סמוכים להם.

עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או המפרטים ו/או המשתמע מהם ו/או להוראות שיינתנו במקום.

24.02 אופני מדידה

כל עבודות הפרוק וההריסה הנדרשות לצורך ביצוע העבודה, אלא אם צוין אחרת, תימדדנה כקומפלט ותכלולנה הכל כמפורט לעיל לרבות פירוק מלא פינני וסילוק של כל המבנים, התשתיות, המתקנים שבתוך המתחם המיועד לביצוע הפרויקט על פי התוכניות והמשתמע מהם ובכלל זה ספסלים, פחי אשפה, גדרות, עמודי תאורה ומצלמות, מעקות, ברזי שריפה והידרנטים, עמודי טלפון, מרכזיות חשמל, ארון בזק, שלטים, קוי הזנה לתאורה, בור מכונות תת קרקעי של מזרקה קיימת, יסודות של שלטים ועמודי תאורה קיימים, סלעיות וכו'.

פירוק זהיר של אלמנטים לשימוש חוזר כגון ריצוף, שילוט ופסלים וכיו"ב, יימדד בנפרד ושולמו לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות. חיתוך בטונים וזיון להפרדה בין בטונים המיועדים לפרוק, לבטונים המיועדים להישאר, ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

מחיר העתקת אנדרטה של רחבעם זאבי וכן העתקת פסלי אבן קיימים למיקומם החדש כולל את פירוקם בזהירות רבה, הרמתם ע"ג כלי שינוע מתאים, הובלתם בזהירות מירבית אל המיקום החדש, הכנת המקום החדש המיועד לקליטת הפסל/אנדרטה לרבות פינני מכשולים, העתקת עצים או צמחייה קיימת למיקום חדש, ביצוע ביסוס לפסל/אנדרטה, חיבור וקיבוע הפסל/אנדרטה במקומו החדש, הגנת הפסל/אנדרטה בכל שלבי העבודה העלולים לפגוע בהם באמצעות מעטפת פח גלי או איסכורית, ניקוי ומסירה לעירייה.

מחיר ההריסה כולל גם את ניתוק האלמנטים המיועדים לפירוק מהמערכות אליהן הם מחוברים, כגון: חשמל, מים, ביוב, תקשורת.

כל מוצרי הפרוק וההריסה הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר על ידי הרשות ועל פי כל דין.

פרק 40 – פיתוח נופי**40.01 כללי**

כל סעיפי פרק 40 במפרט הכללי, מחייבים את הקבלן. מחירי היחידה של הקבלן כוללים גם את כל האמור במפרט המיוחד, בתכניות ובפרטים, לקבלת ביצוע מושלם. לאחר ביצוע השטחים המרוצפים או חלק מהם, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים למניעת כל פגיעה בהם, מפני טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו' עד להשלמת כל הליכי המסירה הסופית. הקבלן יתקן כל נזק שגרם ויחזיר המצב לקדמותו לשביעות רצונו של המפקח.

בכל העבודות בהן מבוצע בטון, יבוצע הבטון על פי פרק 02 של המפרט המיוחד. בכל מקרה של אי בהירות בנושא סוג ואופן הטיפול בעבודות הפתוח בכלל ובהתחברות באזורי התפרים וגבולות הפרויקט בפרט, הקבלן יפנה למפקח לקבלת הבהרות. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב לגבי הפתרון הדרוש.

40.02 תכולת המחירים - כללי

אלא אם כן נכתב אחרת, מחיר כל סעיף בכתב הכמויות כולל את כל מה שכרוך בביצוע הסעיף עפ"י התכניות ו/או הפרטים ו/או המפרטים, זאת לרבות הספקה, הובלה, התקנה, חומרי עזר, אביזרים, וכו'

בעבודות ריצוף למיניהן (לרבות במשטח ה"יבש"), או בעבודות קירות אבן, המחיר בכתב הכמויות כולל גם טיט, אגרגט חד גרגרי, מישקים, יסודות, חגורות, בטון, הובלה והנחה, עבודות משלימות כגון חיתוכים, פחת, קידוחים וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה כמוגדר בתכניות, בפרטים ובמפרט הטכני.

40.03 מניעת החלקה

גמר כל משטחי הריצוף השונים ומשטחי דק העץ יהיו בהתאם לתקן ישראלי תקף, בהתאם למפורט במפרט הטכני בסעיפים הרלוונטיים ובהתאם למצוין ברשימת התגמירים של הפרויקט.

פני הריצוף יהיו מחוספסים- למניעת החלקה גם כאשר הרצפה רטובה- יבטיחו מקדם התנגדות תקני להחלקה לפי ת"י 2279 בתנאי השירות בפועל, בהתאם למפורט עבור כל סוג ריצוף במפרט זה ובפרטים האדריכליים, ומינימום יהיה R11 או B בבדיקה בכבש p4 בבדיקה במטוטלת.

במשטח ה"יבש" מקדם ההתנגדות להחלקה יהיה R12 בבדיקה בכבש וק5 במטוטלת. על הקבלן לבצע בדיקות החלקה בפועל עפ"י התקן. מחירי הבדיקות כלולים במחיר משטחי הריצוף/דק/בטון.

40.04 אישורים למוצרים / חומרים ודוגמאות

א. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות המפקח.

ב. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בעל-פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישור הסופי של המפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה במקומן באתר עד תום העבודות לצורך השוואה.

ג. לא יהיה כל תשלום עבור ביצוע הדוגמאות. במידה והדוגמא לא תאושר על הקבלן לערוך תיקונים או ביצועים מיוחדים של הדוגמא עד למתן אישור סופי.

ד. כל פריט שיוצג, טעון אישור בכתב של המפקח טרם הגיעו לאתר. על פי דרישת המפקח, הפריטים ישמרו בתוך מכולה נעולה ב"מתחם הדוגמאות" עם מדבקות המאשרות את קבלתם עד מועד סיום העבודות.

- ה. המפקח רשאי לדרוש מן הקבלן במהלך העבודה דוגמאות נוספות לכל הרכיבים לרבות צמחיה הנדרשים לביצוע העבודה. לאחר אישורם יסומנו וישארו למשמרת במכולה כנ"ל עד לסיום הפרויקט.
- ו. לא התאימו הדוגמאות או חלקים ממתחם הדוגמא לדרישות המכרז/חוזה, יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.
- ז. הדוגמאות יוצגו בפני המפקח באתר, אלא אם הוסכם על ידי המפקח מראש ובכתב על מקום אחר.
- ח. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה. הגנה זו תישמר עד מועד מסירת העבודות. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי המפקח, יסיר הקבלן את העטיפה/ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.
- ט. במידת הצורך ולפי בקשת המפקח, יהא הקבלן חייב להציג אישורים או תקנים לגבי רכיבים מסוימים וזאת על חשבון.
- י. על הקבלן להציג דוגמא מייצגת לכל פריט/מוצר עפ"י רשימת התגמירים או עפ"י דרישת המפקח. הדוגמאות יאושרו וייחתמו ע"י המפקח ויישמרו עד לסוף הפרויקט ב"מתחם הדוגמאות".
- יא. מתחם דוגמאות**
- תוך 6 שבועות מיום בחירת הקבלן, על הקבלן להקים מתחם דוגמאות ובו יציג הקבלן את כל הדוגמאות לרכיבי הפיתוח, לרבות רכיבי ריהוט הרחוב ולפי הרשימה המצ"ב. מיקום הדוגמאות הסופי יתואם עם המפקח. לצורך כך המפקח יעביר תכנית המפרטת את מתחם הדוגמאות לקבלן טרם הביצוע. התכנית תכלול את כל הדוגמאות הנדרשות במתחם, כולל התייחסות לגודל ומס' יחידות שעל כל דוגמה לכלול.

40.05 רשימת דוגמאות לביצוע

- א. **ריצוף באבן טבעית** - דוגמת הריצוף תהיה ע"פ הפרטים האדריכליים D3.01 ו-d3.02. גודל הדוגמה יהיה 30 מ"ר לפחות והיא תכלול את כל אבני הריצוף, דוגמאות הריצוף וההנחה המיוחדות, תפרי מעבר בין סוגי ריצוף ומילוי מישקים, יישום ברדיוסים או כל דוגמא אחרת, כולל חיתוכים לדוגמא. אין להתחיל בביצוע הריצוף לפני אישור המקטע ע"י המפקח.
- ב. **ריצוף אבן טבעית מעובדת ב-CNC** - דוגמת ריצוף במקטע של 2/2 מ' עבור המשטח ה"יבש" לפי פרט אדריכלי D5.03-D5.06 בחוברת הפרטים.
- ג. **מכסה מרוצף** - יש להכין דוגמה בהתאם לפרט אדריכלי D3.03.
- ד. **מקטע מדרגות באבן טבעית**
- דוגמה עבור המדרגות תהיה בהתאם לפרט אדריכלי D3.04. המקטע הראשון באורך של 5 מ' לפחות שיבוצע ישמש כדוגמא. המקטע שייבחר יהיה עם גיאומטריה מעוגלת, מדרגות מתרחבות לטרסות ובעל לפחות 5 רומים ויאושר על ידי המפקח. על הדוגמה לכלול כמו כן את האלמנטים הבאים:
1. מאחז יד כולל עיגון, רוזטות וכל הנדרש בפרט אדריכלי D4.01. הדוגמה תבוצע בהתאם למפורט במפרט זה
 2. פסי אזהרה בהתאם לנדרש ולמפורט בפרט האדריכלי
 3. משטח אזהרה מישושי בהתאם לנדרש ולמפורט בפרט אדריכלי.
- ה. **מקטע קיר ערוגת גינון** - יש לבצע מקטע מעוגל באורך של 3 מ' לכל הפחות. ע"פ פרט אדריכלי D4.07, והנחיות המפקח.
- ו. **חיפוי עץ לפרגולה** - המקטע של חיפוי עץ יהיה מתוך מקטע אחד שלם מתוך הפרגולה בהתאם לשרטוטים האדריכליים לאישור המפקח, ולפי פרטים אדריכליים D1.01-D1.04
- ז. **עמוד פלדה לפרגולה כולל גוף תאורה** - יש להציג לאישור המפקח עמוד פלדה מותקן על משטח מרוצף הכולל גוף תאורה, צביעה ימית ושבילונת צבע, הכל בהתאם לפרט אדריכלי, שרטוטי הקונסטרוקציה ופרטי תאורה וחשמל
- ח. **חיפויי ארון שירות** - יש לאשר בנפרד תחילה את חומרי הגמר, יש להציג ארון שירות אחר מחופה לפי פרט אדריכלי D2.16
- ט. **ריהוט רחוב:**

1. מתקן אופניים- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי D2.05
2. ספסל נגיש- יש להציג מותקן ע"ג ריצוף לפי פרט אדריכלי D2.06
3. אשפתון- יש להציג מותקן ע"כ ריצוף לפי פרט אדריכלי D2.01
4. מושב על מדרגות- יש להציג מותקן ע"ג מדרגות מרוצפות לפי פרט אדריכלי D4.05
5. כל הריהוט יוצג כדוגמא למפקח לפני הזמנתו, תוך 6 שבועות מרגע בחירת הקבלן.
6. ריהוט הרחוב יכלול את האלמנטים וגמרים בהתאם למפורט בפרטים האדריכליים ובמפרט בפרק 42.
7. כל אלמנט נוסף או פרט נוסף לפי דרישת המפקח.

40.06 שלבי ביקורת

- א. סיום עבודות הכנת האתר, סימון תוואי קירות/אבני שפה/שבילים/שרוולים וכדומה.
- ב. גמר סימון עמודי תאורה, עמודי שמשיות ועמודי מצללות
- ג. אישור מקטע לדוגמא.
- ד. תחילת עבודות ריצוף.
- ה. גמר הכנת האתר לנטיעות וגינון, קביעת פני שטח סופיים

40.07 ביצוע ערוגות גינון באבן גרניט אילתית מקומית

- א. כללי:
ערוגות עשויות קירות אבן המכילים בתוכם עד 60 ס"מ של אדמה גננית מעל מפלס הריצוף.
שיטת הבניה הינה ע"י בנייה משולבת של הקיר והמילוי. לאחר השלמת כל שורת אבנים יבוצע מילוי הקרקע בגב הקיר.
כל הקירות מסוג זה ייבנו בפיקוחו הישיר והצמוד של איש מקצוע בעל וותק וניסיון מוכח בתחום ובבניית קירות מסוג זה באתרים נוספים באזור אילת. ביצוע הקירות בהתאם לפרט אדריכלי D4.07

ב. אפיון האבנים

האבנים יהיו מסלע גרניט אילתית טבעית, ממחצבה מאושרת ע"י המפקח. הסלע יהיה קשה ועמיד לבליה פיסיקלית, כימית ואקלימית. כל האבנים יגיעו מאותה המחצבה, אלא אם כן אושר אחרת בכתב מהמפקח. גוון האבנים יהיה חום-לבן-אפור. יש להמעיט ככל הניתן באבנים בעלות גוון אדמדם. לא יתקבלו אבנים בגוון ירוק. מבנה האבנים יהיה דמוי לוחות בעלי פאות שטוחות ולא קעורות או קמורות.
יש להשתמש באבנים שלמות ומונוליטיות ללא סדקים ו/או תלכידים של חומרים זרים.
משקל מרחבי (specific gravity) שלא יקטן מ 2.6 - טון למ"ק לפי ASTM C-97
ספיגות האבן תהיה פחות מ- 1% לפי ASTM C-97
מידות האבנים בבסיס הקיר יהיו כדלהלן : אורך האבנים לא יקטן מ 35 ס"מ, רוחב לא יקטן מ 25 ס"מ וגובהן לא יקטן מ 20 ס"מ.
מידות האבנים מעל השורה הראשונה :
אורך האבנים לא יקטן מ 35 ס"מ, רוחבן לא יקטן מ 20 ס"מ וגובהן לא יקטן מ 10 ס"מ.

ג. בנאים

עבודת בניית קירות האבן תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בבניית טרסות באבן טבעית בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים לני"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של בנאי במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

ד. אופן סימון תוואי הקיר
סימון קיר הטרסה יתבצע באמצעות אבקת סיד וברזל זיון ישר וללא כיפופים, באורך של 6 מטר ובקוטר 8 מ"מ, בנוכחות המפקח בשטח. אין לבצע מעבר לנדבך הראשון אלא באישור המפקח.

ה. אופן החפירה והמילוי
תחתית החפירה לבסיס הקיר תהיה עם שיפוע של 15% היורד כלפי גב הקיר. תחתית החפירה תטופל לפי הנחיות המפקח. החפירה תהיה 30 ס"מ מינימום מתחת לפני הפיתוח הסופיים או בהתאם להנחיות המפקח בשטח. אין להתחיל בהנחת אבני הקיר לפני קבלת אישור כתוב של המפקח לגבי השתית בבסיס הקיר. על המילוי בגב הקיר להיות מבוצע בשכבות מהודקות בהתאם לפרט הערוגה. המילוי יתבצע כנגד בניית הנדבכים של קיר הטרסה, בשכבות, לפי שכבות האדמה המוגדרות בפרטים. אפיון המילוי לפי מפרט זה ופרט אדריכלי D4.07. הידוק שכבות המילוי יהיה באופן שלא יפעיל כוחות אופקיים גדולים על הקיר. יש להימנע מלהתקרב לקו הקיר עד כדי 0.75 מגובה המילוי בכדי למנוע הפעלת כוחות אופקיים גדולים על הקיר יש לבצע במקביל את בניית הקיר יחד עם השכבה המנקזת ושכבות המילוי בגב הקיר.

ו. אופן ההנחה
1. אופן ההנחה יהיה עפ"י המצוין בפרטים האדריכליים. הנחת האבנים דורשת עבודה מקצועית ומיומנת, תוך מתן תשומת לב ודגש לכל אבן כך שתהיה התאמה מבנית לאבנים הסמוכות ותיווצר "נעילה" בין האבנים. זהו הבסיס ליציבותו של הקיר.
2. האבנים יונחו כך שמידת האורך שלהם הינה בניצב לקו החזית, ומידת הגובה תהיה המידה הקטנה של האבן. יש להניח את האבנים כל שלא יהיה ניתן לשלוף אותם. אבנים קטנות יונחו בפנים הקיר בלבד, בכדי שלא ניתן יהיה לשלוף אותם.
3. שורת האבנים הראשונה מהווה את בסיס הקיר. בשורה זו, יונחו האבנים כך שהפאה העליונה שלהן תהיה בשיפוע של 5% מטה כלפי הקיר.
4. שורות האבנים מעל הבסיס יונחו בהתאם לסעיפים הבאים:
(א) כל אבן תהיה מונחת על שתי אבנים לפחות בשורה שמתחתיה
(ב) לכל אבן יהיו לפחות 3 נקודות מגע עם האבנים תחתיה. שתי נקודות בחלקה הקדמי ולפחות אחת בחלקה האחורי.
(ג) נקודת ההשענה הקדמית לא תחרוג יותר מ-5 ס"מ ממישור חזית הקיר
(ד) נקודת ההשענה האחורית יצרו מישור דמיוני אנכי ברו האחורי של השורה הראשונה.
(ה) אין להניח אבנים שהפאה העליונה שלהן נוטה מטה כלפי חזית הקיר. הפאות העליונות יהיו בעלות נטייה מטה כלפי גב הקיר או לכל הפחות אופקיות.
(ו) יש להניח את האבנים כך שלא שיהיו "מישקים נפסקים" ולא יוצרו מישקים אנכיים או אופקיים רציפים בחזית הקיר. מישק אנכי בין שתי אבנים יהיה בסטייה אופקית מהמישקים מעליו ומתחתיו. כל מישק אופקי תמיד יהיה בסטייה אנכית משני המישקים מצדיו.
(ז) מרווחים בין אבנים סמוכות יהיו קטנים 5 מ"מ ככל הניתן. במקומות בהם לא יהיה ניתן להגיע למרווחים הקטנים מהמצוין, יש למלא באבני מילוי. תפקיד אבני המילוי הינו למנוע סחף של הקרקע מאחורי הקיר דרך המרווחים שנוצרו. אין להשתמש באבני המילוי כחלק מבני של הקיר ולא ישמשו כאחת משלושת נקודות ההשענה (המוזכרות לעיל) לאבנים שמעליהן. באישור המפקח יהיה ניתן לאפשר מרווח מכסימלי של 20 מ"מ. אבני המילוי

(ח) לכל אורך הקיר, במפגש בין אבני הקיר והמילוי המוכרות, יעשה שימוש בהדבקה צמנטית בטיט של האבנים זו לזו, בצורה נקודתית ובאופן שלא יראה בחזית הקיר החיצונית. סוג הטיט יאושר על ידי המפקח. מטרת ההדבקה היא לייצב ולחזק את הקיר, ולמנוע אבנים משוחררות. ההדבקה תהיה מקומית בלבד ולא רציפה לכל צלע האבן. אופן וצורת ההדבקה תבחן בדוגמא שיכין הקבלן.

(ט) בראש הקיר ייעשה שימוש באבנים שטוחות יחסית בהדבקה צמנטית, בהתאם למצוין בפרט האדריכלי -D4.07. יש לוודא כי לא ניתן יהיה להזיז אבנים בשורה זו ב"כח היד". שימוש בטיט יהיה נקודתית ללא נראות בחזית וללא סתימת המרווחים בין הסלעים.

(י) שכבה אנכית מנקזת בגב הקיר- בגב הקיר תבוצע שכבה מנקזת עם בד גיאוטכני לפי ההנחיות שבתכניות. קרוב לפני השטח העליונים יש למלא בקרקע לא מחלחלת או לשים יריעה מנקזת בכדי למנוע או להמעיט מנגר עילי לחזור אל גב הקיר. שכבה זו תבוצע מחומר שאינו דורש הידוק אקטיבי בכדי למנוע עומס נוסף על הקיר בעת ההידוק.

אופן המדידה

ז. לפי מטר אורך של קיר טרסה בנוי, נמדד בגובה עד 60 ס"מ מעל פני הפיתוח בתחתית הקיר, כולל ביסוס, הכנת השטח, טיט, וכל הנדרש לביצוע מלא.

דוגמא

ח. עפ"י סעיף דוגמאות כנ"ל.

להלן תמונת דוגמת קיר מסלעה מאושרת, כפי שבוצע בטיילת הצפונית:



דוגמה לתהליך ביצוע טרסות בחוף קצא"א:



ט. בדיקות שדה
 המפקח יקח בול עץ בקוטר 10-15 ס"מ וידפוק בחוזקה בקיר הדוגמא בכמה מקומות אקראיים ויוודא כי הקיר יציב וחזק, ללא תזוזות זה יהיה קריטריון ההצלחה לתקינות הקיר. במהלך העבודה מפקח יבצע את אותה הבדיקה בכל 10 מ' לאורך הקיר.
 בדיקת שליפה מקומית- המפקח ינסה באופן ידני ובעזרת כף בנאים לשלוף אבנים נקודתיות מהקיר. במידה והאבנים יציבות ולא ישתחררו מהקיר, זה יהיה קריטריון לתקינות הבניה. במהלך העבודה המפקח יבצע את אותה הבדיקה בכל 1 מ"א לאורך הקיר ולשיקול דעתו.

40.08 חיפוי וקופינג מאבן טבעית

א. כללי
 סעיף זה מתייחס לעבודות חיפוי וקופינג באבן טבעית לפי גמרים א01, א02 (בזלת/גרניט), בהתאם להגדרות שווה ערך במפרט טכני זה גם בהיבט הנראות, וכל עוד האבן עומדת בתכונות הנדרשות לפי סעיף "ריצוף באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט".

ב. קופינג

1. מימדי האבן- עובי ורוחב האבן בהתאם לפרט האדריכלות.
2. גמר האבן יהיה טבעי ולפי רשימת תגמירים
3. האבן תיושם בהדבקה ועיגון מכני בהתאם למפורט בפרטים האדריכליים
4. יש להציג דוגמא של האבן לחיפוי לאישור המפקח לפני ביצוע הדוגמא.
5. משקל סגולי וספיגות האבן יהיו בהתאם למפורט בסעיף "ריצוף אבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" במפרט זה בהתאם להאבן המוגדרת.
6. יש להציג דוגמא של האבן לחיפוי לאישור המפקח לפני ביצוע הדוגמא.
7. בפינות הקיר הנחת האבן לפי המפורט בפרטים האדריכליים.
8. באבני קופינג מסוג בזלת/גרניט יבוצע חיתוך מדויק באבן הקופינג עליונה במפגש בין שני לוחות.

ג. חיפוי

1. **תאור העבודה:**
 חיפוי לקירות בטון קיימים או מתוכננים יבוצע לפי פרטים אדריכליים— חיפוי האבן יבוצע בהדבקה וכן בחלקה בהדבקה משולבת עם עיגון מיכני בהתאם לתקן 2378/1, 2378/4 ובהתאם למפרט הטכני המיוחד המוצא בזאת.

2. **סוג האבן:**
 האבן תהיה בהתאם למוגדר בפרק "ריצוף באבן טבעית" האבן תעמוד גם בדרישות התקן 2378/1. גם אם האבן תתאים לדרישות התקן יש למיין ולפסול כל אבן פגומה.

3. **מידות האבן:**

- (א) בהתאם לפרטים האדריכליים.
- (ב) חיפוי אבן בהדבקה:
- (ג) תחולת המפרט היא לכל מקום בו מבוצעת שיטת ההדבקה המשולבת עם עיגון מכני.

- 4. דרישות התקן של חיפוי בהדבקה משולבת:**
היות ואין לעבוד בהדבקה ללא עיגון מכאני, יש לעבוד עם הדבקה רק בשילוב של עיגון מכאני בכל אבן ואבן כפי שיורה מפרט זה. מפרט זה מסתמך על התקן 2378/4 לשיטה זו.
- 5. מפרטי ביצוע:**
(א) לפני תחילת הביצוע יודיע הקבלן אם יש לו הסתייגויות ממפרט זה המונעות ממנו לעמוד בדרישות הטיב.
(ב) נוסף למפרט מיוחד זה, יבצע הקבלן גם ע"פ התקנים הישראליים העדכניים כגון: ת"י 2378/1, ת"י 2378/4, ת"י 1920, ת"י 1555, ת"י 1536, ת"י 314, מפמ"כ 431. בכל מקרה של סתירה קובע מפרט מיוחד זה.
- 6. קירות הרקע:**
(א) קירות הרקע יהיו עשויים בטון.
(ב) עבודות הכנה בקירות הרקע:
1. ניקוי הקירות: יש לנקות את הקירות מאבק, משאריות חוטים, ווים, שומנים מתבניות וכדומה. כמו כן, כל חלק רופף או חלש בפני הבטון יש להסיר על ידי סיתות או ליטוש.
2. סתימת החורים בקירות: יש לסתום את כל החורים על מדה בטון בתוספת תוסף לטקס או שווה ערך, במינון לפי הוראות היצרן. למלא כיסי חצץ, להסיר בליטות במפגשים של הפסקות יציקה וכדומה.
- 7. אביזרים וחומרים לביצוע ההרכבה:**
(א) חומרי איטום למשקים גמישים: משקי ההתפשטות יאטמו בחומר גמיש העומד בדרישות התקן 1536. בנוסף יהיו החומרים עמידים בפני עובש וקרינת על סגול. משתמשים בפריימר בהתאם להוראות היצרן.
- 8. הכנת האבן להרכבה:**
(א) יש לנקות היטב את גב האבן באמצעות מברשת עם זיפים קשים ועם שטיפה בלחץ גבוה.
- 9. עבודת הדבקה:**
(א) הדבק יהיה מסוג איכותי בעל תכונות של C2 TE S2 כנדרש בתקן 2378/4 "הדבקה עם עיגון מכאני". דבק לדוגמא העומד בתכונות הנ"ל הוא סופר גמיש 100 של כרמית, פלסטומר 770 של חברת תרמוקיר, או כל דבק שווה ערך עם תכונות זהות. במידה שתוצאות השליפה של הטיח המיישר יעלו על 0.7 מגפ"ס אפשר יהיה לעבוד עם דבק בעלת תכונות C2TES1 לדוגמא דבק 116 של מיסטר פיקס או שווה ערך.
(ב) יש להכין את תשתית הבטון על ידי השחזה וניקוי כל שטח הפנים של הבטון עד גילוי קצות האגרגטים של הבטון.
(ג) במידה שאין אפשרות טכנית לעבוד עם ההדבקה ישירות על הבטון יש לבצע הרבצה צמנטית עם טיח מיישר מחומרים מוכנים מראש. יש לבדוק את חוזק ההדבקות של המערכת הזאת לפני ההדבקה על מנת להיווכח שהם עומדים בתקנים. במידה שיש קירות בלוקי איטונג או בטון, יש להכין את הקירות, לסגור חללים, שברים ומשקים ולבצע הרבצה צמנטית וטיח מיישר לפני ההדבקה. בחירת הטיח המיישר תהיה לאחר אישור המפקח.
- 10. ביצוע ההרכבה יהיה בהתאם לכללים הבאים:**
(א) יש לערבב את הדבק עם מערבב המיועד למטרה זו, משך הערבוב 3-4 דקות לפחות.
(ב) מריחת הקיר על מרית(מלש) חלקה עם שכבה בעובי 1-2 מ"מ.

- (ג) מריחת גב האריח לאחר ניקוי בהתאם לכללים לעיו עם שכבה של 1 מ"מ.
- (ד) מריחת השכבה העיקרית עם מרית משוננת, שיניים בגודל של 10 מ"מ לפחות ובשטח הגדול מגודל האריח ב-20% לפחות.
- (ה) הצמדת האריח לטלטולו ל"שבירת" השיניים והבאתו למקום המדויק.
- (ו) הצמדתו הסופית בעזרת פטיש גומי.
- (ז) יש לבדוק מדי פעם את איכות ההדבקה על יד פירוק אריח כאשר הדבק עדיין טרי על מנת לוודא שהעבודה אכן מבוצעת בהתאם לכללים, לפחות אחת ל-20 מ"ר.
- (ח) לאחר ייבוש מוחלט של הדבק יוחדר עוגן עשוי פלב"מ L 316 בקוטר 10 מ"מ עם דיבר ניילון בכל אריח ואריח במרכזו. ראש הבורג של העוגן יהיה שקוע כ-5 מ"מ ויכוסה בפקק אבן בקוטר זהה לקוטר הקדח. יצוין כי עבודת ההרכבה היא עבודה מקצועית ויש להשתמש בשירותיו של מומחה לעבודה זו על מנת לקבל מראה מושלם.

11. מילוי משקים גמישים:

- (א) מישקים אנכיים גמישים יבוצעו בקירות באורך העולה על 8 מ'. כמו כן יש לבצע מישקים אנכיים בתפרי התפשטות בבטון.
- (ב) סוג החומר יהיה מסיליקון או פוליאוריתן מסוג שאינו מכתים את שולי האבן. החומרים המומלצים: "אוטוסיל 70" יבואן אורטנק גטאור או "זיקה פלקס פרו 2" יבואן גילאר או שווה ערך. החומר יסופק עם פריימר מתאים לשיפור ההדבקות.
- (ג) מומלץ לעבוד עם פרופיל גיבוי בגודל מתאים לרוחב המישק. ספק אפשרי רונדו פלסט או שווה ערך.
- (ד) גוון החומר לבחירת המפקח.
- (ה) ביצוע המישקים יהיה כדלקמן: מנקים את שאריות הדבק לכל עומק המשק, מחדירים פרופיל גיבוי לכל העומק, מורחים פריימר על צדי המשק באמצעות מבקשת דקה תוך הקפדה שלא ללכלך את פני האבן, מחדירים מסטיק גמיש לתוך המשק כאשר פני המסטיק יהיו קעורים ושקועים כשני מ"מ משטח פני האבן. יש להחליק את פני המסטיק עם נוזל החלקה (אפשרי עם נוזל לשטיפת כלים). לאחר סיום העבודה יש לקנות סופית את פני האבן משאריות המסטיק.
- (ו) יש להשאיר מרווחים במסטיק הגמיש לניקוז מים כל 2.5 מ'. במרווחים יהיו שרוול ניילון בקוטר של כ-12 מ"מ ובזווית של 10% כלפי מטה. המרווחים יהיו במקום בו יש מרווח בזוויתן.
- (ז) לפני ביצוע יש לבצע דוגמה לאישור המפקח.

12. בדיקות הדבקה:

יש לבצע בדיקה של ההדבקות של האבן אל קיר הרקע ללא עיגון. חוזק ההדבקות יעלה על 0.5 מגפ"ס ובמידה שיעלה על 0.7 מגפ"ס אפשר יהיה להקטין את תכונות הדבק.

13. מילוי משקים קשיחים:

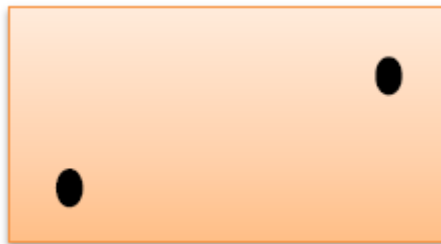
כל המשקים שאינם גמישים יהיו משקים שימולאו בחומר כיחול תעשייתי. המשקים הקשיחים יכללו גם את המשקים האנכיים הדקים בעובי של 4 מ"מ. בכל מקרה עומד חדירת הכוחלה יהיה 7 מ"מ לפחות. יש לאפשר היטב את המשקים במשך 3 ימים לפחות, 3 פעמים ביום לפחות. במידה שלפי הוראות היצרן אין צורך באשפרה, תבוצע העבודה ללא אשפרה. סוג הכוחלה יועברו לאישור המפקח. לפני ביצוע יש לבצע דוגמה לאישור המפקח.

14. עיגון האבן:

יש לבצע עיגון לכל חיפוי האבן המבוצע בפרויקט. העוגן יהיה מפלבי"מ L 316. קוטר העוגן 10 מ"מ, מיתד ניילון. אורך העוגן יהיה לפחות 10 מ"מ, מתוצרת מוכרת כגון: פישר, הילתי, אקספנדט, מונגו או כל עוגן אחר שיאושר על יד המפקח. סוג המיתד (דיבל) יהיה מותאם בהתאם לסוג קיר הרקע.

15. פירוט עבודות עיגון האבן:

- (א) הקדח באבן יבוצע בשלמותו לפני עבודת ההדבקה.
- (ב) שלבי הקידוח באבן יהיו כדקלמן: קידוח במקחד בקוטר 5-6 מ"מ, קידוח להרחבת ראש הבורג בקוטר של כ 14-15 מ"מ ובעומק של 7 מ"מ, לאחר מכן הרחבת הקדח לעוגן בקוטר של 11 מ"מ (כ 1 מ"מ רחב יותר מקוטר העוגן).
- (ג) עבודת הקידוח באבן תבוצע באמצעות מקדחה בלבד וללא שימוש בפטישון.
- (ד) עבודת הרחבה לראש הבורג תהיה באמצעות אביזר מתאים העושי מסיגמנטים של יהלום, זאת לקבלת קדח עגול ונקי משבר.
- (ה) לאחר ביצוע ההדבקה וייבוש הדבק במשך של כשבוע אפשר לקדוח את הקדח בתוך הבטון כאשר קידוח זה יכול להיות מבוצע גם על יד פטישון.
- (ו) לאחר גמר הקידוח בבטון יש להחדיר את העוגן. יש לדאוג שהבורג ינעל היטב אל הדיבל.
- (ז) בשלב הסופי יש לסגור את ראשי העוגנים בחומר על בסיס צמנט בגוון האבן.
- (ח) בדיקות העיגון:
- (ט) יש לבצע בדיקה על עמידות העוגנים בשליפה צרית. העוגן צריך לעמוד בהתנגדות לשליפה של 170 ק"ג לפחות. יש לבצע את הבדיקות לפני תחילת העבודה ולאחר מכן תוך כדי העבודה.
- (י) מיקום העוגנים:
- (יא) כל אבן עד 65 ס"מ אורך תעוגן במרכז, אבן מעל 65 ס"מ (במידה ותהיה) תעוגן לפי התרשים הבא:

**ד. בקרת איכות:**

הקבלן יבצע בקרת איכות צמודה על כל שלבי העבודה אשר יבדוק את טיב החומרים ואת טיב העבודה. באחריות בקר איכות מטעם הקבלן לבצע פירוק אקראי של אריחים מדי פעם ופעם על מנת לוודא שהעבודה מבוצעת בהתאם לנדרש.

ה. סיכום:

מפרט זה נכתב על מנת לתת דגשים לעבודת ההכנה וההרכבה ובכל מקרה לא בא לסתור את הנאמר בתקנים הישראליים המחייבים, אלא בא רק להוסיף, להדגיש ולפרט את הנאמר.

ז. שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים
להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.
נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.

ז. אופני מדידה ותשלום
שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר שבוצע. התשלום כולל בנוסף לאמור במפרט:

1. את כל האמור במפרט הבינמשרדי, בת"י 2378, ומפמ"כ 378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
2. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
3. חיתוך וגמר אלכסוני.
4. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
5. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
6. ביצוע הבדיקות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378.

40.09 **חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חב' "נירלט" או שווה ערך**

א. כללי:
בהתאם לפרט אדריכלי D4.06 יבוצע חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חב' "נירלט" או שווה ערך. גוון הטיח ורמת החספוס תהיה לבחירת אדר, הגימור יהיו מט.
ספק החומר יגיש הנחיות לביצוע שמתאימות לפרויקט הספציפי, תוך דגש על הקרבה לים ותנאי מזג האוויר של אילת.
ביצוע הטיח יכלול פרופילי פינוט ופרופילי קצה.
ספק החומר יספק נתונים שמתאימים לתנאי מזג האוויר באילת, כולל טמפרטורה מקסימאלית מותרת ליישום החומר, זמן פתוח, וכו'.
ספק החומר יגיע לאתר לתדרך את הקבלן על אופן יישום החומר, תוך מתן דגשים חשובים.
ספק החומר יגיע לאתר עם תחילת העבודה כדי לבדוק שהקבלן מיישם את החומר בהתאם לדרישות.
אשפרה – ספק החומר יגדיר באופן ספציפי את האשפרה הנדרשת, וייתן המלצות לפיקוח בנידון.

הקבלן חייב לבצע אשפרה מעולה ובדיוק לפי הנחיות של ספק החומר

ב. אופן מדידה ותשלום:
בהתאם למ"ר של חיפוי שיבוצע בשטח. התשלום כולל הכנת פני השטח וכל שכבות היסור, לרבות פרופילי קצה ופינוט וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה והנחיות היצרן.

40.10 **ריצופים מתועשים ואבני שפה מתועשות**

א. הנחת הריצוף תיעשה לפי הדוגמאות המפורטות שמופיעות בתכניות האדריכליות ובפרטי הריצוף

- ב.** כל סוגי הריצוף יעמדו בדרישות התקן ישראלי ת"י 2279 לעניין מקדמי ההתנגדות להחלקה. המקדם המינימאלי יהיה 0.5 ברטוב. יש להימנע מלהתקין סוגי ריצוף שונים בהם הפרשי מקדמים עולים על 0.1, על מנת למנוע מעידה. במקומות משופעים יש להתחשב בשיפוע כנדרש בתקן ומקדמם יהיה לפחות 0.5 + (שיפוע) $0.0125X$
- ג.** חיתוכים בניסור / ביקוע.
חיתוך בניסור: מרצפות / אבנים יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות שיש בהם שימוש בריצופים מסוג כלשהו, יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף בקווי שינוי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט – בניסור. לא יותר השימוש בגליוטינה.
יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
- ד.** חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור המפקח לכך מראש ובכתב
- ה.** לביצוע שהינו שילוב של ריצוף עם יציקת בטון באתר, יבצע הקבלן ראשית את כל יציקות הבטון, לרבות התושבת האינטגרלית לאבני השפה ואחר כך ישלים את הריצוף סביב.
- ו.** במקום בו הריצוף מגיע לקו שאינו מקביל לכיוון הנחת הריצוף, תבוצע שורה מלאה של הריצוף בהתאמה בניצב לקו הבניין/אבני השפה. יתרת הריצוף כפי שמצוין בתכניות. בכל מקטע שאינו כלול בתוכניות אלו, על הקבלן לקבל הנחיות בכתב מהמפקח. ריצוף שהונח ללא אישור, יפורק ויבוצע מחדש כנדרש.
- ז.** בקטע ריצוף לדוגמא:
עם תחילת עבודות הריצוף יבוצע 'קטע ריצוף לדוגמא' באזור ובמידות שיקבעו ע"י המפקח. עם סיום קטע ריצוף לדוגמא יש לקבל אישור להמשך העבודה מהמפקח. מישקים המשכיים יהיו בגובה פני ריצוף.
- ח.** על המישקים להיות המשכיים, מקבילים וישרים ללא גלים ועיוותים. הכל לפי דוגמא מאושרת במתחם הדוגמא. במידה ונוצרים מישקים גליים עקב טעות מצטברת, יש לפרק ולבצע מחדש באופן מיושר.
- ט.** כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר או לפי סימון של 'שורת ריצוף אחרונה' כפי שמופיע בתכנית ריצוף ולפי פרט, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, בהתאם לחומר הריצוף ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ('אבני קצה').
- יא.** המחיר יכלול יצירת שיפועים לצורך נגישות נכים בירידה ממדרכות, מסעות וכו'. בכל מקום בו קיים הפרש גובה בין גובה המשטח המתוכנן למשטח קיים, יקבל הקבלן הנחיות מן המפקח בשטח לגבי יצירת השיפוע הדרוש לגישור הפרש הגובה ויבצע בהתאם לתקני הנגישות.
- יב.** מרווחים לא יעלו על 3 מ"מ ולא ירדו מ-2 מ"מ.
- יג.** יצירת שיפועים לצורך נגישות נכים בתאום עם תקני הנגישות, הנחה בשיפוע של עד 5%.
- יד.** השלמות ריצוף: באבן תואמת לקיים. דוגמאות אבן חדשות, תואמות לקיים, יועברו לאישור המפקח טרם ביצוע ההזמנה.
- טו.** חיבורים בקווי התפר: עפ"י הסימון בתוכניות האדריכליות, קו התפר במעבר בין ריצוף קיים לחדש באבן מעבר.
- טז.** עבודת הריצוף תכלול שכבת מצעים בסוג וצפיפות לפי הנחיות המפקח שתיושם ותהודק לפני שכבת החול.
- יז.** **ארגון העבודה**
התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה. יש להקפיד על משטח ריצוף ותשתיות מפולסים. גבולות עבודה זמניים יסומנו בשטח כך שתמנע 'זחילה' של החול והאבנים, שקיעה וקפיצה במפלסים בין אבנים סמוכות.
- יח.** **טיב האבן**
יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.

.יט.

פיזור החול ויישורו

לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אגו"ם)/מבנה מסעה מוכן (ראה דרישות למצע ותשתית בת"י 1571), מפזרים: חול דיונות נקי ויבש בעובי של 3 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק. החול יהיה חול דיונות שפיך או חול נקי שפיך אחר שיאושר ע"י המפקח, יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך וחומרים אורגניים ויתאים לדרישות הדירוג בת"י 1571 ובפרק 51 של המפרט הכללי הבינמשרדי. תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%. היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות"). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים, בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. יש לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

.כ.

הנחת הריצוף

ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה בצמוד לאבני המעבר/קצה, באבנים שלמות – "אבני קצה", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית או גבול משטח מחומר אחר. יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים). בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים מינימליים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

.כא.

השלמת שולי המשטח

יש לבצע את הריצוף (על-ידי תיאום מידות) כך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף מנוסרות ללא גליוטינה, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח. במקרה וגמר משטחי הריצוף אינו ניצב או מקביל לכיוון ההנחה, יש לסיים באבנים חתוכות כך שההפרש בין הריצוף למשטח הבא לא יעלה על 5 מ"מ. השלמה ביציקת בטון מגוון בגוון האבן תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ, ולאחר קבלת אישור המפקח. לצורך יציקה משלימה יש להכין תערובת בטון מצמנט וחול ביחס של 1:4 בגוון תואם (ע"י תוספת פיגמנט) לגוון הריצוף. על הקבלן לבצע התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים הנועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו, על מנת למנוע "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

.כב.

הידוק הריצוף

בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול ומיישר את פני השטח. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.

ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.

אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.

כג. סטיות בביצוע

הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן- לא תעלה על 10 מ"מ. הסטייה במישוריות- המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ.

הפרש הגובה בין אבנים סמוכות במדרכה לא יעלה על 2 מ"מ. (ראה ת"י 1571 טבלה 2 – דרישות תפקוד ספציפיות למיסעה)

כד. שלבי ביצוע – יש לקבל אישור להתקדמות בשלבי הביצוע

הנחת שכבת מצע מהודק לפי הנחיות מפקח בשטח.

פילוס והידוק המצע.

מתיחת חוטי סימון לאורך ולרוחב לשם קביעת קווי הריצוף הנכונים.

פיזור חול ופילוס ע"י שבלונה (3-5 ס"מ).

ריסוס בראונד אפ למניעת נביטת עשבים.

התקנת הריצוף, כולל השלמות.

הידוק.

פיזור שכבת חול עליונה מעל הריצוף.

הידוק חוזר (לאריחים עד לגודל 30X30 ס"מ כולל).

פיזור סופי של החול טאטוא ומילוי מישקים.

כה. ביצוע אבני שפה, גן ומעבר

(1) הנחת אבני שפה עפ"י תקן ישראלי ת"י 1571. בכל מקרה, תקן זה הוא הקובע.

(2) טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מספר 19.

(3) אבני שפה טרומיות כמפורט בתוכניות על גבי בסיס בטון מזוין. בניית יסוד בטון ב-15 עם זיון כנדרש, והנחת אבני השפה בהתאם לגבהים ולשיפועים הנדרשים.

(4) הנחת אבני שפה ואבני גן ללא מרווחים וללא מילוי בטון.

לצורך ביצוע זוויית או קשת כלשהי באבני שפה/גן, ישתמש הקבלן באבני שפה ייעודיות מייצור של יצרן אבני השפה ומאותה סדרת ייצור. לחלופין ניתן להשתמש בחלקי אבני שפה מנוסרים בדייקנות בצורה טרפזית ומעוגנים באופן שהמרווח המרבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ (בהיקף החיצוני של ההקשתה). יש לפנות לקבלת הנחיות לביצוע מהמזמין בתאום עם היצרן. אין להשתמש באבנים שבורות. כל החיתוכים בניסור.

40.11 ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט

א. כללי

אספקה וריצוף יתבצעו על גבי שכבת הנחה מטיט ועם שכבת שומשומית מגרניט גרוסה(ע"ג משטח בטון יצוק באתר).

מודגש שבמקומות מסוימים המסומנים בפרטים, כגון קצה ריצופים, הריצוף יבוצע בהדבקה ישירה של שכבת האבנים על גבי תשתית בטון באמצעות טיט מיוחד. אבני הריצוף למדרגות והמשטח ה"יבש" יודבקו באמצעות טיט ע"ג הבטון בהתאם למפורט בסעיפים היעודיים בהמשך מפרט זה.

.ב.

דוגמאות ודפוסים של משטחי הריצוף

תכניות הריצוף והגרפיקה הסופית תינתן לקבלן בתכניות המפורטות. דוגמת הריצוף מורכבת ואינה חזרתית, כוללת מספר של סוגי אבנים והנחות שונות, דורשת זמן, סבלנות ויכולת ריצוף גבוהה. יש להקפיד על צוותים מקצועיים ואיכותיים. העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות. ראה פרטי ריצוף D3.01 D3.02 D5.03. הריצוף יבוצע לפי תכנית ריצוף מפורטת.

יש לשים לב כי הריצוף העיקרי בכיכר המוגדר בתגמירים רצ01, רצ02 ורצ03 מהווה המשך ישיר של הריצוף שכבר בוצע בטיילת החופים הצפוניים. יש להקפיד על המשכיות הפאטרן והקווים של הריצוף בהתאם למצב הקיים בשטח.



דוגמה לשילוב של 3 סוגי אבנים וגרפיקה להנחת הריצוף.

.ג.

רצפים

עבודת הריצוף תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בריצוף באבן טבעית נסורה ובאבן טבעית מבוקעת בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים לני"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של כל רצף במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

.ד.

ספק האבן

יהיה בעל ניסיון מוכח באספקת אבן טבעית לריצוף ב-3 פרויקטי פיתוח בארץ בהיקף של לפחות 5 דונם כל אחד במהלך 3 השנים האחרונות. הספק יגיש 3 המלצות של מנה"פ/או האדריכל איתם עבד. לדוגמא - חב' "טופיט" / "אבן בהט" או שווה ערך.

ה. זמינות האבן להמשך הפרויקט

על הקבלן להמציא אישור לזמינות האבן לעוד 5 שנים ע"י הספק/ מחצבה. כל האבנים מסוג מסויים, כולל יתרות נדרשות לאחזקה, יסופקו ממחצבה אחת בלבד. לא יותר לשנות את מקור האבן במהלך הפרויקט.

ו. אפיון האבנים

1. אבני בזלת/גרניט בשלושה גמרים שונים לכל הפחות יהוו את הריצוף העיקרי. יש לראות פרט אדריכלי D3.01. אבנים אלו הינם אבנים מגמתיות ויעמדו בכל הערכים הנדרשים לאבן מגמתית בהתאם לכך ע"פ הטבלאות המפורטות להלן. כל האבנים יהיו מסוג ג' כמוגדר בת"י 566 חלק 1 בהקשר לנוכחות פגמים. האבנים יעמדו בכל העומסים הנדרשים לפי רמת השימוש- כולל נסיעה אקראית של רכבי שרות, אספקה ובטחון. באחריות הקבלן להציג את כל האישורים והבדיקות הנדרשות, ע"י מעבדות מוסמכות, לבקשת המפקח.
 - (א.) אבן גרניט 654G או ש"ע מנוסרת
 - (ב.) אבן בזלת 684G או ש"ע מנוסרת
 - (ג.) אבן גרניט מסוג 655G או ש"ע מבוקעת
2. אבן גרניט טבעית מעובדת ב cnc באספקת חברת TOMMYZ CONSULTANTS או שווה ערך. אבן זו הינה עבור המשטח היבש ותעמוד בדרגת התנגדות להחלקה 12R ו-p5. יש לראות פרט אדריכלי D5.03 וסעיף "עבודות אבן מיוחדות עבור משטח יבש". האבן תעמוד בכל דרישות סעיף זה מבחינת בדיקות ותקנים ותתאים לנראות הנדרשת מבחינת גוון, טקסטורה וכל הנדרש בהתאם למפורט בתכניות.
3. חלופת אבן טבעית לריצוף תהיה מסוג GREECE KAVALA או שווה ערך המתאים בכל התכונות לדרישות ההנדסיות והמכניות המינימאליות המפורטות בסעיפים הבאים, ומתאים לנראות הנדרשת מבחינת גוון לא אחיד, טקסטורה, צורת שבירה, התאמה לריצוף פוליגוני וכדומה, בהתאם להחלטת המפקח. נדרש מנעד של גוונים שבהם האבן GREECE KAVALA או שווה ערך יכולה להגיע ובפרט גוון בהיר בהתאם לדוגמה הבאה:



הגוון ייבחר על ידי המפקח.

*דוגמה לריצוף באבן GREECE KAVALA:



4. אבנים המיועדות לסימון נגישות בירידה במדרגות יהיו אבנים טבעיות מסוג בזלת או גרניט עם גבשושיות להתראה בהתאם לטבלה הבאה ובהתאם למוגדר בסעיף זה. גוון לאבנים אלו ייבחר ע"י המפקח.
5. ריצוף רצועות לצורכי נגישות יהיו בגוון ומרקם מנוגד לריצוף העיקרי, בסמוך לקירות פיתוח, מיקום ריהוט רחוב, פתחי עצים וערוגות- בהתאם לתכנית ריצוף מפורטת שתועבר, יהיה באבן טבעית מסוג בזלת כדוגמת אבן BASALT COBBLESTONE דגם 0403-BC בגוון שחור של חברת WATAD או שווה ערך, לפי פרט אדריכלי D3.02 ובהתאם למפורט בטבלה הבאה.
6. טבלה המפרטת גדלים וגמרים לסוגי הריצוף השונים :

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
רצ01	ריצוף שבילים ורחבות להולכי רגל ורכבי שירות עד 8 טון	אבן בזלת גרניט מסוג G654 בגוון אפור - <u>ריצוף בהנחה סדורה אורתוגונלית</u>	אורך פאה 10-30 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4
רצ02	ריצוף שבילים ורחבות להולכי רגל ורכבי שירות עד 8 טון	אבן בזלת-גרניט מסוג G684 -BB בגוון אפור- שחור <u>ריצוף בהנחה סדורה אורתוגונלית</u>	אורך כל פאה 14-60 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4
רצ03	ריצוף שבילים ורחבות להולכי רגל ורכבי שירות עד 8 טון	אבן גרניט בזלת G655 בגוון לבן - <u>ריצוף בהנחה פראית COBBLE STONE</u>	7-10 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי	4 ס"מ	Flamed גוון לבחירת אדריכל	ביקוע ידני טבעי	בדיקה בכבש – R11 או B בבדיקה במטוטלת P4

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
04רצ	ריצוף וסימון אזורים הנדרשים לסימון בתקני נגישות	בזלת ירדנית <u>COBBLESTONE</u> של חברת WATAD או ש"ע	7/7 ס"מ~(גודל האבנים משתנה מעט) יש לקחת בחשבון גם אבנים של 10/20 ס"מ עבור השלמות וחיתוכים שיידרשו.	4 ס"מ	0403-BC	ביקוע ידני טבעי	בדיקה בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4
05רצ	ריצוף שלחי מדרגות	אבן בזלת גרניט מסוג G654 בגוון אפור - ריצוף בהנחה סדורה <u>אורתוגונלית</u>	רוחב אבנים מינימלי 31 ס"מ או יותר בהתאם למדרגה ובאורכים משתנים לפי פרט אדריכלי D3.04	3 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	בדיקה בכבש – B או R11 בבדיקה במטוטלת P4
05רצ	ריצוף רומי מדרגות	אבן גרניט בזלת G655 בגוון לבן - <u>חיפוי רומים בגדלים שונים, ריצוף בהנחה סדורה אורתוגונלית</u>	רוחב 15 ס"מ ובאורכים משתנים לפי פרט אדריכלי D3.04	4 ס"מ	עליון- לבחירת מזמין Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צד הפונה כלפי מעלה(בהמשך לשלח)- מעובד בטקסטורה בולטת לבחירת המזמין צד הפונה כלפי מטה-מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	-

מ.ס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
רצ07	אבן טבעית עם גבשושיות להתראה- ראה סעיף 40.24	<u>גרניט או בזלת</u>	30/30 ס"מ	3 ס"מ	CNC בהתזת חול לפי תקן נגישות	מנוסרת	-
רצ06	ריצוף וחיפוי במשטח ה"יבש"	<u>גרניט/בזלת או שוה ערד</u>		משתנה, מיני 5 ס"מ מקסי 25	CNC לבחירת האדריכל	CNC	בדיקה בכבש – R12 או C בבדיקה במטוטלת P5

7. עבור אבנים בביקוע ידני טבעי- מספר פאות לכל אבן בין 3-6 פאות. גודל הפאות נע בין 100-20 ס"מ בהתאם לגדלים המצוינים בטבלה ובפרטים האדריכליים.
8. לכל האבנים יש לבצע מיון ע"פ דרישות ספציפיות לכל סוג ריצוף על מנת להבטיח כי כל הריצוף יהיה בגוון הנבחר והמאושר על ידי המפקח.

חיתוך האבנים

- ז.1. אבנים מנוסרות- בריצוף באזורי האבן המנוסרת - במפגש עם הקוים המעוקלים או המיוחדים בתכנית, ובמפגש עם קירות או אלמנטים בפיתוח, יש לבצע חיתוך מדויק וישר של האבנים בהתאם לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית, על הקבלן לקחת בחשבון את עובי האבן, וליישם החיתוך במפעל, לאחר סימון מדויק של קו החיתוך באתר, או בשטח, ע"י מסור מתאים. החיתוך יהיה אך ורק בניסור ממוכן.
2. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים עם דופן ניצבת וישרה.
3. אבנים מבוקעות- האבנים תהיינה מבוקעות באופן ידני וטבעי, ללא מיכון. בקצוות משטחי הריצוף יש להתאים את האבן במדויק לקו הנדרש לפי התכנית האדריכלית. לצורך כך יש להשתמש באבנים קיימות, או לבצע ביקוע ידני לפי הנדרש, בעזרת כלים מתאימים. בשטח או במפעל. אין לנסר את האבנים המבוקעות, אלא לחזור על צורת הביקוע. על הקבלן לשקול הזמנה של אבנים קטנות יותר למילוי מרווחים שנוצרו בקצוות משטחי הריצוף המיוחד. בכל מקרה לא תאושר אבן שאחת מפאותיה קטנה מ 5 ס"מ.
3. אבני גרניט חתוכות ומעובדות ב-CNC- האבנים יגיעו לאתר בגדלים הסופיים ומוכנים להרכבה. לא יותר חיתוך אבנים אלו בשטח. יש לראות סעיף "עבודות אבן מיוחדות עבור משטח יבש".

אופן ההנחה

- ח.1. **ריצוף בשיטת הנחה Cobble stone- הנחה "פראית"**
שיטת ההנחה תהיה מסוג "crazy stone" בהתאם לפרטים האדריכליים והנחיות המפקח בשטח. הנחת האבן תהיה מוקפדת ואיכותית, ללא גריד קבוע ותלויה בגודל האבן, יש להשתמש בכל גדלי האבן לפי המפורט בפרק זה, בהתאם לדוגמא וליחסים המתוארים בפרטים האדריכליים. דוגמת הריצוף כוללת רצועות מעוגלות ומילוי מישקים בגדלים משתנים, חיתוכים בביקוע ידני להשלמות, בחירה מדויקת של האבן להתאמה מיטבית והקטנת המישקים לרמה הנדרשת. ראה פרט D3.01
יש להימנע ממישקים המשכיים של יותר מ2 אבנים ברצף, מיצירת "גריד" ע"י שימוש באבנים מרובעות מדי.
2. **ריצוף בשיטת הנחה "סדורה" אורתוגונלית -** מקטעי ריצוף באבן נסורה בהנחה אקראית בכיוון המסגרת כפי שמפורט בפרט אדריכלי D3.01 בגודל משתנה- שימוש באבנים G654 ו-G684 - במקטעים אלו יש להקפיד לבצע בהתאם לקווי החיתוך המעוקלים ולפי תכנית מפורטת שתועבר. בנוסף יש להקפיד על פיזור אקראי של סוגי האבן (לפי הפרט האדריכלי), אולם ההנחה היא בהתאם לכיוון "אחיד עם מישקים משתנים הנעים בין 6-8 מ"מ, ובגדלים משתנים של אבן. יש להעזר במודד לסימון הדוגמא של תכנית הריצוף.
3. **ריצוף בשיטת הנחה אקראית בשורות בבנייה אורתוגונלית,** או לפי קווים מעוקלים- מקטעי ריצוף הנועדו לתפקד כסימון נגישותי למיקום ריהוט, קיר פיתוח, ערוגה או פתח עץ בריצוף בהתאם לפרט אדריכלי D3.02 ולפי תכנית ריצוף מפורטת שתועבר. יש להקפיד על מישקים מינימליים והמשכיות השורות. יש להימנע ממישקים המשכיים בין השורות. במקומות בהם נדרשות אבנים עם פאות הקטנות מ 5 ס"מ, יש להשתמש באבן גדולה יותר ולחתוך אותה בצורה הנדרשת להשלמת הריצוף.

ט. ניקוי אבני הריצוף לפני הנחה
לפני הנחת האבן יש לנקותה בחלק התחתון ובארבעת הצדדים: הניקוי ייעשה במברשות פלדה עד להורדת כל אבק וחומרים זרים ובסמרטוט נקי. שיטת היישום תהיה לפי הוראות כתובות של יצרן החומרים, הטעונות אישור המפקח מראש, והופכות לאחר אישורן לחלק ממפרט זה.

י. ריצוף מכסי השוחות
כל מכסי השוחות יהיו מסוג אמבטיה וניתנות לריצוף. האבן תנוסר עד לגובה הנדרש ופנים המכסה ירוצף בהתאם לדוגמא של הריצוף סביב המכסה. המישקים יהיו המשכיים בין משטח הריצוף והמכסה. בתוך המכסים תיושם דיסקית מברזל יצוק וצבוע בגוון לבחירת המפקח, עם הטבעה של סוג השוחה לפי דרישות עיריית אילת והאגפים השונים.

יא. מיקום רכיבי ריהוט ע"ג הריצוף
יש להכין את בסיסי הבטון לכל האלמנטים שיורכבו ע"ג הריצוף מראש, ולבצע יגיון דרך האבן המרוצפת, בעזרת קידוח מדויק דרך האבן או במישקים.

יב. דוגמאות
הקבלן יציג, תוך 6 שבועות מרגע בחירתו לכל המאוחר, את כל דוגמאות האבנים, ויציג את כל האישורים הנדרשים. יש לקחת בחשבון כי יתכן ותדרש לצורך כך הטסת הדוגמאות לארץ, וביצוע כל בדיקות המעבדה הנדרשות לפי התקן. כמות האבן שתיובא תספיק ע"מ לבצע 3 חלופות הנחה עפ"י סעיף דוגמאות בפרק 40 במפרט זה. יודגש כי טרם ביצוע דוגמת ההנחה, יש לאשר דוגמאות של כל האבנים הנדרשות לביצוע.

יג. מפרט תחזוקה
במסגרת ספר המתקן יגיש הקבלן, בנוסף על האמור בנספח התחזוקה, גם מפרט תחזוקה למשטחי האבן, שכולל את המיכון הנדרש לצורך האחזקה השוטפת ונקיון האבן, לאחר שביצע בנוכחות המפקח ואנשי התחזוקה של העירייה בדיקה והדגמה של אופן הניקיון השוטף. יש להתייחס לכלי התחזוקה הנדרשים, לעמידות בלחץ המים במקרה של שטיפה בלחץ/דיזות של עד 100 בר, שימוש בדיזות פזורות ולא ממוקדות בלבד. לא יותר שימוש בכימיקלים בקרבת ים סוף.

יד. חקירה מוקדמת בשטחי הריצוף
כחלק מעבודת הריצוף יש לבצע תהליך חקירה מוקדמת, על פי הנחיות המפרט הכללי. במסגרת זו יש לבצע תהליך של בורות גישוש בצפיפות שלא תרד מבור אחד לכל 75 מ"א לאורך שבילי הריצוף. בור הגישוש יבחן את טיב הקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ לפחות מתחת לשתי המתוכננת. במקרים שבהם הקרקע שתמצא תכיל חומרי פסולת למיניהם או קרקע בעלת אחוז דקים העולה על 35% יש לבצע את הפעולות הבאות:

- כאשר מדובר בחומרי פסולת או מילוי לא מבוקר - סילוק החומר הפסול לעומק של לפחות 100 ס"מ מתחת למפלס השתית והחלפתו במילוי מצע סוג ג'. במקרה שבו חומרי הפסולת מגיעים לעומקים גדולים יותר, יש לפנות למפקח לצורך קבלת הנחיות.
- כאשר מדובר בחומרים עם למעלה מ- 35% דקים - יש לחזק את המבנים המתוכננים על ידי עיבוי המבנה המתוכנן ב- 20 ס"מ לפחות תוך שימוש במצע סוג ג'.

האמור לעיל אינו כולל קטעים שבהם מדובר ברצפות תלויות המבוססות על יסודות (כלונסאות, יסודות בודדים וכו'). במקרים אלו יש לפעול על פי הנחיות הקונסטרוקטור.

טו.

הנחיות כלליות ואיכות האבנים

איכות האבנים וחומרי הריצוף והסלילה תקבע בכפוף לדרישות המפרטים והתקנים הבאים:

- המפרט הכללי הבינמשרדי, ובמיוחד פרק 51.
- תקן ישראלי מס' 3 – אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים
- תקן 5566 חלק 1 וחלק 2 – מערכת רצפה מאבן טבעית.
- תקן ישראלי מס' 6069 – דרישות מלט-צמנט ("טיטי") לריצוף.
- EN 1341-2012 – תקן אירופי לאריחים מאבנים טבעיות לריצוף חוץ-דרישות ושיטות בדיקה
- תקן בריטי BS 7533 – לריצוף.
- תקנים ישראליים רלוונטיים אחרים.

כל המוצרים המשמשים לביצוע עבודות הריצוף, כולל אבני הריצוף, חומרים מסחריים המשמשים להדבקה או לאיטום וחומרים מסחריים אחרים יהיו בעלי תו איכות CE, כנדרש על פי התקנים האירופיים.

חלק מהבדיקות המוזכרות במסמך זה מתבססות על התקנים האירופיים ודרישותיהם. הקבלן רשאי להציע בחלק מהמקרים מעבר לעבודה על פי תקנים אמריקאים או ישראליים, ובתנאי שיוכיח שפעולות אלו לא יגרמו לירידה כלשהיא באיכות המוצרים המתקבלים. ההחלטה הסופית בכל אחד מהמקרים בנושא זה תהיה בידי המזמין.

את משטחי הבטון יש לבצע תוך שימוש באמצעים למניעת עלייה קפילרית בתוך הבטון. כמו כן במשטחי בטון המיועדים לשמש כתשתית למשטחים מסוג A או B אין לעשות שימוש בחומרי אשפרה על פני הבטון, על מנת למנוע פגיעה עתידית ביכולת ההדבקה של הטיט למשטח הבטון.

טז.

הנחיות באשר לתכונות אבני הריצוף

1.

דרישות המתייחסות לתכונות הנדסיות של אלמנטי הריצוף

התכונות הגאולוגיות, הפיזיקליות וההנדסיות הנדרשות להוכחת איכות אבני הריצוף כוללות את התכונות העיקריות המפורטות בטבלאות מס' 40.15.2 א' ו-40.15.2 ב'. הטבלה הרלוונטית לקביעת צרכי הפרויקט תהיה בהתאם לסוג אבן הריצוף שתבחר במסגרת המכרז:

- 40.15.2 א' במקרה של אבן מסוג Greece Kavala Slate,
- 40.15.2 ב' במקרה של אבן מסוג גרניט אפור, עבור אבנים עם גבשושיות לנגישות.
- 40.15.2 ג' במקרה של אבן מסוג בזלת או גרניט
- או 40.15.2 ד' במקרה של אבן מסוג RUSTIC GREEN

בהעדר הנחייה אחרת, הערכים הקריטריוניים הנדרשים בכל אחת מהתכונות הרשומות בטבלה, יקבעו על פי תוצאות בדיקה של לפחות ששה מדגמים, כאשר ערכי הסף הנדרשים לבדיקה בודדת יחושבו על פי ממוצע התוצאות בהפחתה (במקרה של דרישת מינימום) או בתוספת (במקרה של דרישת מקסימום) של סטית תקן אחת.

אבני הריצוף יעמדו בדרישות המפרט הכללי והתקנים הישראליים בנוגע ללוחות ריצוף.

**טבלה מס' 40.15.2 א': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג Greece
Kavala Slate**

מס' בדיקה	סוג בדיקה	תקן מומלץ לשימוש ⁽¹⁾	ערך נדרש
ST-01	משקל מרחבי	ASTM C-97	ערך מינימלי 2.55 טון למ"ק.
ST-02	ספיגות	ASTM C-97	ערך מקסימלי – 0.7%
ST-02A	ספיגות נימית	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	350 גרם למ"ר לשעה ^{1/2}
ST-03	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 16 מגפ"ס
ST-03A	חוזק לאחר בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 12 מגפ"ס
ST-04	עמידות בנגיפה	BS EN 14158	לבדיקה ראשונית לצורך קביעת ערך קריטריוני לפי ממוצע תוצאות פחות סטיית תקן.
ST-05	עמידות בשחיקה	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	ערך מקסימלי 1.8 מ"מ ב- 220 סיבובים.
ST-06	התנגדות להחלקה	ת"י 2279	דרגת P4/P5 בבדיקות מטוטלת במצב רטוב בהתאם למוגדר בכל סוג ריצוף
ST-07	עמידות בבליה מלחים	EN 12370 (2) – מלחים.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן EN 12370. דרישה לעד 0.5% ירידה במשקל.
ST-07	עמידות הכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן 4440 חלק 1 בעבור עמידות בהכתמה ובכימיקלים. בנושא זה יש עדיין לקבוע קריטריוני קבלה.
ST-08	בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407	בדיקות לאפיון הסלע. חשובות לצורך קביעה ברורה יותר של תכונות הסלע שיסופק לפרויקט. בדיקות המשכיות ידרשו להוכיח שאין שינוי באפיון האבן.

טבלה מס' 40.15.2'ב': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג Granite Grey

מס' בדיקה	סוג בדיקה	תקן מומלץ לשימוש ⁽¹⁾	ערך נדרש
ST-01	משקל מרחבי	ASTM C-97	ערך מינימלי 2.60 טון למ"ק.
ST-02	ספיגות	ASTM C-97	ערך מקסימלי – 0.3%
ST-02A	ספיגות נימית	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	2000 גרם למ"ר לשעה ^{1/2}
ST-03	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 16 מגפ"ס
ST-03A	חוזק לאחר בלייה מואצת	ת"י 5566 חלק 1	ערך מינימלי – 12 מגפ"ס
ST-05	עמידות בשחיקה	לפי דרישות ת"י 5566 חלק 1	ערך מקסימלי 1.0 מ"מ ב- 220 סיבובים.
ST-06	התנגדות להחלקה	ת"י 2279	דרגת P5/P4 בבדיקות מטוטלת במצב רטוב בהתאם למוגדר בכל סוג ריצוף.
ST-07	עמידות מלחים	EN 12370 (2) – מלחים.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על תקן EN 12370. דרישה לעד 0.5% ירידה במשקל.
ST-07	עמידות הכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.	דרישות לבדיקה זו מפורטות בת"י 5566 חלק 1. הבדיקות מבוססות על ת"י 4440 חלק 1 בעבור עמידות בהכתמה ובכימיקלים. בנושא זה יש עדיין לקבוע קריטריוני קבלה.
ST-08	בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407	בדיקות לאפיון הסלע. חשובות לצורך קביעה ברורה יותר של תכונות הסלע שיסופק לפרויקט. בדיקות המשכיות ידרשו להוכיח שאין שינוי באפיון האבן.

טבלה מס' 2.15.40ג': פירוט תכונות נדרשות מאריחי האבן הטבעית מסוג בזלת וגרניט

סוג בדיקה	תקן נדרש לשימוש	יחידה	בזלת G684		גרניט G654		תדירות בדיקות	הערות
			ערך נדרש ממוצע מדגם	ערך נדרש מינימלי	ערך נדרש ממוצע מדגם	ערך נדרש מינימלי		
סימון אריזות	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	
מידות, עובי מישוריות וניצבות וכן גוון וטקסטורה	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	לפי דרישות התקן בכפוף לדרישות נוספות של המפרט המיוחד, כולל בין השאר השוואה לדוגמאות מייצגות
מגמים באלמנטים	ת"י 5566 חלק 1						שוטפות	לפי דרישות התקן בעבור סוג א. כולל בין השאר השוואה לדוגמאות מייצגות
משקל מרחבי	ת"י 5566 חלק 1	טון למ"ק	2.9	2.85	2.8	2.75	שוטפות	
ספיגות	ת"י 5566 חלק 1	%	0.25	0.3	0.25	0.3	שוטפות	
חוזק לכפיפה לפני בלייה	5566 חלק 1, לפי ASTM C99	מגפ"ס	15	12	15	12	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	בכל כיוון בדיקה. בדיקה שתבוצע רק באלמנטים בעלי גודל מספק
חוזק לחיצה	ASTM C170	מגפ"ס	180	150	180	150	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	
עמידות בשחיקה	ת"י 5566 חלק 1	מ"מ	0.7	0.8	0.7	0.8	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	
התנגדות להחלקה	ת"י 2279						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	מקדם ההחלקה יהיה P4 לפחות בבדיקת מטוטלת או אף P5 במקרים שבהם יש שימוש באבן באזורים רטובים במיוחד, לפי ת"י 2279
עמידות בבליה	ת"י 5566 חלק 1, EN 12370 (2) – התגבשות מלחים.						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	עמידה בדרישות התקנים
עמידות בהכתמה	ת"י 4440 חלק 1 – הכתמה.						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	עמידה בדרישות התקנים, לפי רשימה מצורפת.
חוזק לכפיפה לאחר בלייה	ת"י 5566 חלק 1, לפי ASTM C99	מגפ"ס	12	10	12	10	בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	בכל כיוון בדיקה, יערך לאחר בדיקת בלייה - התגבשות מלחים.
בדיקות פטרוגרפיות	EN 12407						בדיקות תקופתיות ולפי דרישת מזמין	

א. בנוסף לנאמר בת"י 5566 חלק 1, כל אבן מלבנית תמדד גם בהקשר לדיוק מידות האלכסונים. הבדיקה תעשה על ידי מדידת אורך שני האלכסונים של כל אבן שנבחרה לבדיקה. הפרש האורך בין שתי המדידות לא יעלה על ± 3 מ"מ בכל אבן.

ב. בדיקות עמידות בהכתמה לפי ת"י 4440 חלק 1 - בדיקות העמידות בהכתמה יבוצעו תוך שימוש ברשימת החומרים המצורפת להלן:

- 1א - יין שולחני
- 2א – תמיסת נתרן תת כלוריתי (אקונומיקה) לשימוש ביתי המתאימה לתקן הישראלי ת"י 261
- 3א – אבקה לניקוי ומירוק על בסיס גיר, המכילה כלור חופשי, המתאימה לתקן ישראלי 694.
- 5א – סודה קאוסטית המצויה בממיס שומנים
- 6א – תמיסת קפה
- 7א – תמיסת תה
- 8א – שמן מאכל
- 10א – חומר ניקוי על בסיס חומצה (חומר ניקוי ביתי)
- 11א – מיץ (מומלץ לדרוש מיץ לימון לא מהול)

- 12א – משקאות תוססים (מומלץ לדרוש שימוש בקוקה קולה)
- 13א – דיו
- 14א – תבלינים צבעוניים (מומלץ לעשות שימוש בכורכום מומס במים רותחים)
- 15א – יוד

2. דרישות אדריכליות ודרישות המתייחסות לתכונות ממדיות של אלמנטי הריצוף

(א) **גוון האבן, מירקם האבן ואופן עיבוד פני האבן – בדיקות מסוג ST-AR.**

התכונות העיקריות הנדרשות בהקשר זה כוללות:

- גוון האבן
 - מירקם פני האבן (גודל הגבישים באבן, נוכחות חללים מקומיים, כתמים אופייניים ועוד)
 - אופן עיבוד פני האבן העליונים
- יש לקבוע באופן ברור את תחומי התכונות הנחשבים כתחומים מקובלים. עיקרי הדרישות, כולל הגדרת דרישות מומלצות נוספות, באשר לנושא זה מובאות להלן:
- הקבלן יספק קבוצת אלמנטי ריצוף שיהוו דוגמת ייחוס של טווח התכונות הויזואליות של האלמנטים המיועדים לשימוש בפרויקט. הנ"ל יבוצע בעבור כל צירוף אפשרי של סוג אלמנטים שיבחרו ליישום בפרויקט. כל דוגמת ייחוס תכלול קבוצה של לפחות 5 אלמנטים שיהיו בגודל של האלמנטים הנבחרים לצרכי הריצוף, באופן שייצגו את טווח התכונות של גוון ומירקם. דוגמאות ייחוס אלו ישמרו אצל המזמין, על מנת לאפשר בחינה של יציבות האספקה לאורך הפרויקט.
 - הבדיקה הויזואלית להבטחת יציבות המוצרים המסופקים לאתר (הבדיקה ההשוואתית בין דוגמת הייחוס לבין המדגם שנבחר לבדיקה) מבוצעת באור יום ממרחק של כ- 2 מ', תוך רישום שינויים המזוהים בעין. קביעת המרחק נועדה על מנת לוודא שהבדיקה אינה נעשית ברמת המיקרו, אלא מתוך כוונה לבחון באיזו מידה יש חריגה של המדגם מהמראה הכללי של האלמנטים שאושרו מראש. באחריות הקבלן לוודא שהאבן המסופקת לפרויקט נמצאת בטווח המתאים מכל הבחינות שפורטו לעיל. כל משלוח או חלק ממנו שיתגלה כמשלוח חריג יפסל. יש לשקול ביצוע בקרה מוקדמת עוד במקור האספקה של האבן, בגלל המורכבות הגדולה של פסילת משלוח לאחר הגעתו לארץ.

(ב) **בקרת נוכחות פגמים באבן- בדיקות מסוג ST-DM**

הבדיקות להערכת היקפי פגמים מחולקות לשני סוגים עיקריים:

1. **בדיקות חזותיות על פי דוגמאות ייחוס** – בדיקות אלו נעשות לצורך זיהוי ריכוזים מופרזים של גורמים כמו נקודות חלודה, חללים קטנים המאפיינים את סוג האבן בו נעשה שימוש וכו'. אופן הבדיקה צריך להיעשות בצורה זהה לזו שהוגדרה בסעיף קטן א' לעיל, על ידי החלטה של צוות הבדיקה. הבדיקה במקרה זה תעשה ממרחק של כ- 50 ס"מ, על מנת לזהות את הפגמים הרלוונטיים.
2. **בדיקות ויזואליות הכוללות מדידות להערכת היקף שברים ונזקים אחרים** – בדיקות כמותיות לצורך קביעת היקף שברים ונזקים אחרים באלמנטי האבן. בדיקות אלו יעשו על פי המפורט בטבלה מס' 40.15.3 המובאת מת"י 5566 חלק 1, בעבור אבנים מסוג א'.

**טבלה מס' 40.15.3: טבלה מס' 4 מת"י 5566 חלק 1 – קריטריונים לסוגי
והיקפי פגמים באלמנטי אבן טבעית**

מספר סידורי	טיפוס הפגם	סוג הלוח או האריח לפי סעיף 1.5	
		סוג א	סוג ב
1	קילופים ושברים במקצועות של לוחות ואריחים עם קיטום ⁽¹⁰⁾	מותרים 2 באורך 5 מ"מ מקס' כל אחד	מותרים 3 באורך 12 מ"מ מקס' כל אחד
2	קילופים ושברים בפינות של לוחות ואריחים עם קיטום ⁽¹⁰⁾	מותרים 2 באורך 5 מ"מ מקס' כל אחד	מותרים 2 באורך 12 מ"מ מקס' כל אחד
3	קילופים ושברים במקצועות של לוחות ואריחים ללא קיטום ⁽¹⁰⁾	מותרים באורך 3 מ"מ מקס' כל אחד, ומותרים 2 באורך 5 מ"מ מקס' כל אחד	מותרים באורך 3 מ"מ מקס' כל אחד, ומותרים 3 באורך 12 מ"מ מקס' כל אחד
4	קילופים ושברים בפינות של לוחות ואריחים ללא קיטום ⁽¹⁰⁾	מותרים באורך 3 מ"מ מקס' כל אחד, ומותרים 2 באורך 5 מ"מ מקס' כל אחד	מותרים באורך 3 מ"מ מקס' כל אחד, ומותרים 3 באורך 12 מ"מ מקס' כל אחד
5	נקבים (הגדרה 1.3.10)	בריבוע של (100×100) מ"מ מותרים 3 נקבים בקוטר 2 מ"מ מקס' כל אחד	בריבוע של (100×100) מ"מ מותרים 5 נקבים בקוטר 2 מ"מ מקס' כל אחד
6	חריצים (הגדרה 1.3.5)	מותרים חריצים בודדים ברוחב 0.15 מ"מ מקס' כל אחד	מותר ריכוז של חריצים ב-3 מקומות בלוח או באריח, כשבכל ריכוז עד 5 חריצים שרוחבם 0.2 מ"מ מקס' כל אחד; רוחב כל ריכוז 10 מ"מ מקס'
7	כתמים (הגדרה 1.3.7)	אסורים	מותרים כתמים ששטחם הכולל 100 סמ"ר מקס'
8	סתימות (הגדרה 1.3.6)	מותרות ברוחב 10 מ"מ מקס' ובאורך 50 מ"מ מקס' כל אחת ובגוון הדומה לגון הלוח בסביבה הסמוכה לסתימה	מותרות
9	סדקים (הגדרה 1.3.4)	מותר 1 מתוקן	מותר 1 מתוקן
10	שברים (הגדרה 1.3.9)	אסורים	אסורים
	מספר טיפוס הפגמים המותרים בלוח אחד או באריח אחד מתוך הטיפוסים המותרים	3 (נוסף על הסתימות המותרות)	5 (נוסף על הסתימות המותרות)

(ג) בקרת מידות האלמנטים - בדיקות מסוג ST-GE

בפרויקט הנוכחי אלמנטי הריצוף המתוכננים הינם אלמנטים במבנה פוליגוני. בהתאם, מידות צלעות האבנים תהיינה על פי דרישות המפרט והתוכניות, בכל אחד מסוגי המשטחים. עובי אלמנטי הריצוף יהיה על פי הדרישות בתוכניות ועל פי ההנחיות הבאות:

- אבנים מסוג KAVALA - בתחום של 3-5 ס"מ. ממוצע העובי בכל מדגם לא ירד מ- 3.5 ס"מ ואף אבן לא תהא בעובי נמוך מ- 3 ס"מ או גבוה מ- 5 ס"מ.
 - אבני בזלת/גרניט על ידי ניסור לוחות בעובי ידוע – יהיו בעובי 4 ס"מ. ממוצע העובי בכל מדגם לא ירד מ- 3.9 ס"מ ואף אבן לא תהא בעובי נמוך מ- 3.8 ס"מ או גבוה מ- 4.2 ס"מ.
- אבנים שימצאו בעלי פגמים בפני האבן, או פגמים מבניים אחרים, או שברים, או במידות שאינן עומדות בדרישות המפרט, יפסלו לשימוש ויוצאו מהאתר.

(ד) תדירות הבדיקות של איכות האבנים תהא כמפורט להלן:

- **בדיקות שוטפות** – בדיקות שוטפות הנדרשות לביצוע בכל מנת שטח של עד 500 מ"ר משטח, בכל סוג של אבן המסופקת לשטח. בדיקות אלו כוללות:
 - **בדיקות לגוון, מירקם ומידות**
 - **בדיקות משקל מרחבי**
 - **בדיקות ספיגות**

- **בדיקות תקופתיות** – בדיקות אלו כוללות את כלל הבדיקות המופיעות בטבלת התכונות בסעיף זה. בדיקות אלו יבוצעו במועדים הבאים:
 - **במסגרת ביצוע בדיקות מוקדמות** - בדיקות שיבוצעו לקראת ההחלטה על הסוגים והמקור הספציפי של האבנים. לאחר קבלת ההחלטה הסופית לגבי האבנים, יסופק סט מלא של בדיקות שבוצעו על חומרים **שיובאו בפועל לפרויקט** (לא בדיקות ישנות).
 - **בכל מקרה שבו מגיע משלוח חדש של אבנים לארץ** – בדיקות אלו יבוצעו על מדגמים שינטלו מהמשלוח לאחר הגעתו לארץ, על מנת לוודא את איכות האבנים. במקרים שבהם המזמין מעריך שאין שינוי בתכונות האבנים, ניתן לוותר על בדיקות פטרוגרפיות וכן על בדיקות עמידות בבלייה ועמידות בהכתמה.
 - **במקרים אחרים** - בכל מקרה אחר שבו מתעוררת בעיה באשר לאיכות החומרים תוך מהלך העבודה.
- המזמין רשאי לדרוש ביצוע בדיקות נוספות או הגברת תדירות הבדיקות בכל מקרה שבו איכות האבנים אינה עומדת בדרישות אחת או יותר מהבדיקות. כמו כן, המזמין רשאי לצמצם ביצוע חלק מהבדיקות, במקרים שבהם איכות האבנים יציבה וגבוהה לאורך זמן. ההחלטה בנושא זה תהא בידי המזמין או נציג המזמין בלבד. בדיקות עמידות בהכתמה יבוצעו על פי דרישת המזמין גם על האבנים לאחר יישום הסילר כמפורט במסמכי ההסכם. חלקי משלוח או משלוחים שלמים שימצאו פסולים יורחקו מאתר העבודה, על כל הכרוך בכך.

יז. הנחיות באשר לתכונות חומרים נלווים לעבודת הריצוף

1. מפרטי יישום

שיטות היישום של כל החומרים הנלווים יהיו בהתאם לדרישות התקנים הרלוונטים והנחיות היצרן. כל עבודות הריצוף והשימוש בחומרים הנלווים השונים יהיו בהתאם למפרטי יישום מפורטים. במסגרת החומרים הנלווים נכללות שכבות הנחה מאגרגט או מטיט, חומרי פריימר, חומרים גרנולריים או חומרי טיט למילוי מישקים וכל שאר החומרים הנלווים לעבודת הריצוף. כל חומרי הטיט למיניהם ייושמו במצב רטוב, כולל מנת המים הנדרשת לצורך קבלת טיט עביד, על פי המפרט ועל פי הנחיות היצרן.

2. סוגי טיט בשכבת הנחה

חומרי הטיט הנדרשים בשכבת הנחה יעמדו בכלל הדרישות המופיעות במסמכים הרלוונטיים, וכן על פי המפורט להלן:

(א) טיט בשכבת הנחה עליונה

יבוצע במשטחים מסוג C שבהם הריצוף יהיה בשיטה הירושלמית (שכבת טיט עליונה מעל לשכבת אגרגט חד גרגרי כמפורט להלן). באזורים אלו תבוצע שכבת הנחה באמצעות תערובת טיט מוכן העומד בדרישות ת"י 6069 בעבור טיט מסוג MC2. בדיקות שוטפות של בקרת איכות יכללו בדיקות חוזק לחיצה וכן בדיקות חוזק הדבקות במתיחה (ראשוני ולאחר טבילה במים). הטיט ייושם ברטוב, ברמת עבירות מתאימה, על פי הנחיות היצרן. הוספת המים לתערובת הטיט תהיה באתר. יישום פריימר על גב האריח יבוצע על חשבון הקבלן במידת הצורך, על מנת להגיע לדרישות באשר לחוזק ההדבקות במתיחה.

(ב) טיט בשכבת הנחה עבור מדרגות רצף 05 בהתאם לפרט אדריכלי D3.04.

יבוצע בקצה ריצוף או מקומות שמסומנים בפרטים/תכנית הריצוף המפורטת, המבוססים על הדבקת הריצוף על פני פלטת בטון. איכות הטיט מבוססת על הנדרש בתקן 7533 חלק 7, טיט מסוג B. בנוסף, יש להבטיח חדירות מינימלית למים של הטיט של $10^{-4} * 2$ מטר לשניה. טבלה מס' 40.15.4 מפרטת את עיקר הדרישות הנוגעות לאיכות הטיט בשכבת ההנחה.

בנוסף לאמור לעיל, באזורים אלו יש למרוח פריימר יעודי על משטח הבטון (לאחר חיספוס וניקוי) וכן על גב האבנים. את הפריימר יש למרוח על פי הנחיות היצרן.

יש להגיש לאישור את סוג הטיט והפריימר המוצעים לשימוש. החומרים יהיו מתוצרת חברה בעלת ניסיון בתחום זה, והגשת המידע תעשה בצמוד לתוצאות בדיקות מעבדתיות המוכיחות את העמידה בכלל התכונות הנדרשות. כמו כן, ידרש ליווי ספק החומר בשלבים הראשונים של העבודה, על מנת להבטיח איכות ביצוע טובה של עבודת הריצוף.

עבודת הריצוף תעשה לאחר הסרה של שכבת מי הצמנט העליונה בפלטת הבטון, ניקוי יסודי וחיספוס של פני השטח. מריחת הפריימרים תעשה על משטחים נקיים ולחים, על פי הנחיות היצרן. כל עבודת הריצוף תהיה בשיטת רטוב על רטוב.

טבלה מס' 40.15.4: תמצית תכונות נדרשות לטיט בשכבת הנחה על פי תקן בריטי 7533 חלק 7

טיט מסוג B

Performance characteristics and requirements for bedding mortar at paving strips	
Bedding mortar characteristic	Performance
Compressive strength ^{A)}	≥35 MPa
Flexural strength ^{A)}	≥4.5 MPa
Modulus of elasticity ^{B)}	(18 000 ± 3 500) MPa
Shrinkage ^{C)}	≤0.1%
Adhesion Bond strength ^{D)}	≥2.0 MPa
Vertical permeability ^{E)}	≥2 × 10 ⁻⁴ m/s
^{A)} Measured in accordance with BS EN 13892-2 after 28 days.	
^{B)} Measured in accordance with BS EN 13412 after 28 days.	
^{C)} Measured in accordance with BS EN 13892-9 after 28 days.	
^{D)} Measured in accordance with BS EN 13892-8 after 28 days.	
^{E)} Measured in accordance with BS EN 12697-19: 2012	

(ג) חומר טיט מישקים לאבן טבעית בכלל הריצופים

הטיט למילוי המישקים בסוגי הריצוף יעמוד בדרישות התקן הבריטי 7533 BS-7533 חלק 7 באשר לטיט מישקים. טבלה מס' 40.15.5 מפרטת את עיקר הדרישות הנוגעות לאיכות הטיט למילוי המישקים.

טבלה מס' 40.15.5: תכונות נדרשות לטיט למילוי מישקים במשטחים המרוצפים באבן טבעית
רצ01, רצ02, רצ03 ורצ08, על פי תקן בריטי 7533

Performance characteristics and requirements for jointing mortar for all paving strips	
Jointing mortar characteristic	Performance
Compressive strength ^{A)}	≥40 MPa
Flexural strength ^{A)}	≥6MPa
Modulus of elasticity ^{B)}	(20 000 ±4 000) MPa
Shrinkage ^{C)}	≤0.15%
Adhesive strength ^{D)}	≥1.5 MPa
Frost/salt resistance class ^{F)}	≤1500 g/m ²
^{A)} Measured in accordance with BS EN 13892-2 after 28 days. ^{B)} Measured in accordance with BS EN 13412 after 28 days. ^{C)} Measured in accordance with BS EN 12617-4: 2002, Clause 6 after 56 days. ^{D)} Measured in accordance with BS EN 13892-8 after 28 days. ^{F)} Measured in accordance with CEN/TS 12390-9 after 28 cycles (CDF Test)	
Note: The specimens should be prepared in accordance with Annex N Procedure for preparation of Slurry Grout Mortars	

חומר מילוי המישקים יהיה כדוגמת TUFFTOP של חב' STEINTEC או של חב' סיקה או שווה ערך מאושר. בנוסף למפורט לעיל, טיט המישקים יהיה מסוג שמאפשר יישום בשטח באמצעות מגב. עבודות מילוי המישקים יבוצעו רק לאחר תהליך מדוקדק של ניקוי המישקים מכל פסולת או חומר זר. גוון חומר טיט המישקים יקבל אישור מראש מטעם המזמין. במסגרת קטעי הניסוי תבוצע הדגמה של תהליך העבודה של יישום טיט המישקים, על מנת להבטיח שלא תהא הכתמה של אבני הריצוף.

(ד) מילוי מישקים לסוג ריצוף רצ06 – מילוי בחומר IT-JOINT
 באספקת חב' "אבן בהט" או ש"ע. זהו חומר שהינו שילוב של אבן אגרגט טבעי בשילוב שרפים ודבקים הגורמים להתגבשות החומר ללא החתמה, המערכת מוגנת UV, נושמת ומאפשר מעבר מים מצד אחד, וייבוש פני הריצוף מצד שני. הגוון לבחירת האדריכל.

המערכת מסופקת מוכנה להשמה בדליים של 12.5 או 20 ק"ג : בשלושה גוונים - שחור אפור, אפור וניאוטרלי.



אופן הכנה ויישום

1. הכנת המשטח – יש לנקות המשטח המיועד ליישום משיירי בניין, בטון או לכלוך.



2. הכנת הפוגה : יש לדאוג לפוגה פתוחה ונקייה, עומק מומלץ 20 מ"מ, מינימום רוחב 3 מ"מ, יש להרטיב במים זורמים כך שהפוגה מלאה במים.



3. יישום : פתיחת סוגר הדלי, פתיחת סוגר הווקום, פזור החומר בצורה אחידה על פני השטח בעזרת מגב לחילופין מטאטא גם, יש להקפיד למלא את הפוגות בתנועות לאורך הפוגה.



4. **גמר וסיום:** יש להוסיף מים להחדרת החומר לפוגה, בשלב הסופי יש להבריז ולטאטא את הפוגה בניצב לכיוון כך שהפוגה מלאה בכל כיוון.



תוספות:

- חיי מדף – 12 חודשים בדלי סגור, חומר מיותר יאסף מהמשטח ויאוחסן בדלי סגור מכוסה במים לשימוש חוזר.
- מומלץ ליישם את החומר תוך 4 שעות מפתחת הדלי.
- יישום אפשרי בכל מזג אוויר, רצוי בין 5-35 מעלות, ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר, התגבשות החומר מהירה יותר.
- המשטח מתאים לדריכה תוך 24 שעות, התקשות מלאה תוך 28 יום.

טיפול ואחזקה:

- ניקיון גיל ופשוט עם מטאטא ידני ומכונת ניקיון (מברשות פלסטיק).
- ניקיון קיצוני במערכת לחץ מים, יעשה במרחק של כ-30 ס"מ בפיזור רחב ולא נקודתי.
- שימוש בחומרי ניקיון והסרת גרפיטי מותר רק לאחר בדיקה באזור קטן כך שלא ייגרם נזק לפני השטח ומילוי הפוגה.
- תיקון פגות במידת הצורך (תזוזת המשטח, שקיעות וכדומה) ייעשה לפי שיטת היישום המתוארת לעיל.

(ה) שכבת אגרגט חד גרגרי מנקז כשכבת הנחה תחתונה

שכבה זו מיועדת על מנת למנוע חיבור ישיר בין תשתית הבטון לבין שכבת הריצוף ולאפשר ניקוז שכבות מתחת למשטחים. שכבת ההנחה תורכב מאגרגט חד גרגרי העומד בדרישות דירוג 2.36-6.3 מ"מ וכן:

- אחוז עובר נפה 9.5 מ"מ – 100%
- אחוז עובר נפה 6.3 מ"מ – מעל 75%
- אחוז עובר נפה 2.36 מ"מ – 20%-60%
- אחוז עובר נפה 1.18 מ"מ לא יעלה על 5%

האגרגט שבו יעשה שימוש יהיה אגרגט גרוס העומד בדרישות ת"י 3 בעבור אגרגט גס מסוג א' לתערובות בטון. את בדיקות הגריסות הבריטית יש לבצע בהתאם לנדרש בת"י 1865, בעבור אגרגטים בתחום הנפות 2.36 עד 6.3 מ"מ. ניתן לבצע את הבדיקה על כל תחום הדירוג 2.36-6.3 מ"מ, כאשר הנפה שתשמש להפרדת הדקים הינה נפה 850 מיקרון. קריטריון הקבלה יהיה 23% גריסות מקסימלית.

יש לוודא מתן אפשרות לניקוז שכבת האגרגט, על ידי יישום נקודות ניקוז במשטחים, או קידוח חורי ניקוז במשטח הבטון בקוטר 5 ס"מ ומילואם בחצץ עטוף בבד גאוטכני. מיקום חורי הניקוז יעשה בהתאם לשיפוע משטח הבטון.

(ו) מילוי תפרים בחומר אלסטומרי

תפרי הפרדה ותפרים בריצוף יבוצעו על פי המפורט בתוכניות הפרטים. יש לקבל אישור מראש באשר לסוגי החומרים שישמשו לצורך מילוי התפרים. ככל שמדובר בחומרים המיושמים עד לפני השטח, גוון חומרי המילוי יקבל אישור מראש של המזמין.

יח. הנחיות כלליות באשר לעבודות הריצוף

- עבודת הריצוף תחל רק לאחר שחלפו לפחות 21 ימים ממועד יציקת משטחי הבטון.
- עבודות הריצוף יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים הרלוונטיים ועל פי מפרטי ביצוע מאושרים.
- כל האלמנטים והחומרים הנדרשים בפרויקט יעברו בדיקות מקדימות שיאשרו את התאמתם לדרישות המפרטים. בדיקות שוטפות יבוצעו גם לאורך כל תקופת הפרויקט, על מנת להבטיח יציבות בתכונות החומרים.
- יישום ראשוני של האלמנטים והחומרים יבוצע במסגרת קטעי ניסיון (בעבור כל שיטת ריצוף) שבמהלכם ינכחו בשטח נציגי הספקים, על מנת לוודא ביצוע נכון ואיכותי של העבודה, על פי דרישות היצרנים והמפרטים. גודל כל שטח ניסיון יהיה לפחות 10 מ"ר. רק לאחר הבטחת האיכות של העבודה והתוצרים הסופיים, כולל אישור המזמין, ניתן יהיה להמשיך בביצוע השוטף של העבודה.
- בעבור כל שיטת ריצוף יוכנו נהלי ביצוע מפורטים, לשימוש אנשי השטח, באופן שיסבירו את שיטת העבודה ואת שלבי העבודה. נהלי הביצוע ילוו במידת הצורך גם בתמונות המבהירות את אופן הביצוע ואת התוצאה הרצויה. נהלים אלו יהיו בכל עת ברשות כל אחד מראשי קבוצות העבודה שיופעלו בשטח.
- תופעל תכנית הדרכה שתוודא שכל אחד מעובדי הריצוף הפועלים בשטח מבינים ויודעים את כל תהליכי הריצוף הנדרשים.
- יש להקפיד באופן מיוחד על מפלסי היציקה של תשתיות הבטון המשמשות לביצוע הריצוף. הסטיות המותרות בנושא זה הינן לא יותר מאשר ± 1 ס"מ מהמפלסים המתוכננים ותוך הבטחת שיפועי ניקוז מתאימים. צריך לזכור שסטיות גדולות יכולות להביא למצבים שבהם עובי שכבת הטיט לא תהיה מספקת, או לחליפין שתדרש שכבת טיט עבה מהמותר על פי מפרטי היצרנים.
- לפני הנחת אבני הריצוף יש לנקותן בחלק התחתון ובארבעת הצדדים תוך שימוש במברשות פלדה עד להורדת כל אבק וחומרים זרים. ניקוי סופי יבוצע באמצעות סמרטוט נקי.
- על מנת לצמצם סיכונים לליקויים באיכות הריצוף, בעיקר בהתייחס לאקלים באילת, יש לתת דגש על הנושאים הבאים:
 - i. עירבוב חומרי טיט במים לקראת הריצוף יעשה בכמויות שיבטיחו השלמת החומר בטרם יתחילו בטיט תהליכי התקשורת והתקשות. חומר שאיבד את עבידותו יסולק מהאתר ולא יעשה בו שימוש.
 - ii. מאחר שמדובר בעבודת ריצוף ידנית, כל שטחי העבודה של הריצוף יהיו מוצלים, באופן שיאפשר עבודה בטמפרטורות מבוקרות, הן למשטחים ויותר חשוב, לעובדים בשטח. כמו כן יבחנו דרכים למניעת התחממות יתר של המשטחים גם לאחר השלמת הריצוף, על ידי הצללתם, ואו כיסויים בבד רטוב, וזאת לתקופה של לפחות 4 ימים לאחר השלמת הריצוף.

י.ט. תהליכי בקרת איכות**1. כללי**

תהליכי הבקרה של איכות העבודה יכללו את כל הנדרש במפרט המיוחד, במפרט הכללי ובתקנים הרלוונטיים באשר לכלל מרכיבי העבודה. פרק זה כולל דגשים הנוגעים לביצוע בקרה על עבודות הריצוף. הבקרה תכלול ביצוע בדיקות איכות של אלמנטי הריצוף והחומרים הנלווים, ביצוע מדידות, ובקרה של המוצר המוגמר. יש להקפיד על ביצוע נקודות עצירה לבדיקות מפלסים לפני תחילת ביצוע הריצוף.

2. תזמון ביצוע בדיקות

בטבלה מס' 40.15.6 המובאת להלן, קוד סוג בדיקה מתייחס להגדרה כללית של מועד, ותדירות הבדיקות בשלבי התכנון, אספקת החומר ותהליך הביצוע, לפי המפורט להלן:

קוד T1 - בדיקות המבוצעות כבדיקות מוקדמות לאישור אלמנטי הריצוף וחומרים נלווים. בדיקות אלו יבוצעו לפני תחילת העבודה, כדרישת קדם לתחילת עבודת הריצוף. נדרש שהבדיקות שיסופקו יהיו בדיקות עדכניות, שבוצעו במהלך שלשת החודשים שלפני מועד האספקה לשטח. כמו כן יבוצעו בדיקות נוספות מסוג זה, לפי החלטת המזמין, בכל מקרה שבו יש חשש באשר לאיכות האלמנטים או החומרים הנלווים.

קוד T2 - בדיקות שגרתיות המבוצעות בתדירות גבוהה במהלך כל תקופת הפרויקט. בדיקות אלו הינן אינדיקטיביות ברובן, ומטרתן לזהות שינויים שעלולים להצביע על בעייה באיכות. בדיקות אלו יבוצעו בתדירות של לפחות אחת ל- 500 מ"ר בכל סוג של אלמנט ריצוף וחומרים נלווים.

בכל מקרה של גילוי ליקויים בבדיקות מסוג T2, תהליך הבירור יכלול גם בדיקות מסוג T1. בטבלה מס' 40.15.6 מופיעה רשימה חלקית של בדיקות שונות הנדרשות באלמנטי הריצוף, עם ציון הגדרת תדירות הבדיקות הנדרשת. טבלה מס' 40.15.7 להלן מפורטת רשימה חלקית של בדיקות שונות הנדרשות בחומרים הנלווים לעבודות הריצוף, עם ציון הגדרת תדירות הבדיקות הנדרשת.

טבלה מס' 40.15.6: רשימה חלקית של תכונות אלמנטי ריצוף ותדירות הבדיקות הנדרשת

T2	T1	סוג בדיקה
אלמנטי ריצוף למיניהם		
X	X	משקל מרחבי
X	X	ספיגות
	X	ספיגות נימית
	X	חוזק תחילי לכפיפה לפני בלייה מואצת
	X	חוזק לכפיפה לאחר בלייה מואצת
	X	עמידות בשחיקה
	X	התנגדות להחלקה
	X	עמידות בבליה מלחים
	X	עמידות בבליה הכתמה
	X	בדיקות פטרוגרפיות
X	X	סטיות בגוון ומירקם
X	X	סטיות במידות אלמנטים

טבלה מס' 40.15.7: רשימה חלקית של תכונות חומרים נלוים לעבודות הריצוף ותדירות הבדיקות הנדרשת

T2	T1	סוג בדיקה
טיט שכבת הנחה במשטחים מסוג C		
X	X	בדיקות חוזק לחיצה
	X	בדיקת חוזק ראשוני של הדבקות במתיחה
	X	בדיקת חוזק הידבקות במתיחה לאחר טבילה במים
טיט מיוחד בשכבת הנחה במשטחים מסוג B/A		
	X	דרישות דירוג ואיכות האגרנט, על פי דרישות המפרט המיוחד
X	X	חוזק ללחיצה
X	X	חוזק הדבקה במתיחה
	X	חוזק בכפיפה
	X	מודול אלסטיות
	X	חדירות אנכית למים
	X	התכווצות
טיט מישקים (משטחים מסוג A ו-B ו-C)		
X	X	חוזק ללחיצה
	X	חוזק הדבקה במתיחה
	X	חוזק בכפיפה
	X	מודול אלסטיות
	X	רגישות למלחים
	X	התכווצות
שכבות הנחה גרנולריות		
	X	כלל דרישות ת"י 3 לרבות דירוג וכן שאר דרישות המפרט
X	X	בדיקות דירוג

תהליכי הבקרה של תהליך עבודות הריצוף

המפורט להלן כולל דגשים מיוחדים הנוגעים לעבודת בקרת האיכות של עבודות הריצוף. הקבלן יבטיח בקרה רצופה על איכות הביצוע של עבודות הריצוף. בין השאר ינוטרו הנושאים הבאים:

- קיום דרישות של מיומנות וניסיון של צוותי הרצפים.
- נוכחות ופעילות אחראי לריצוף מטעם הקבלן שמפקח בכל עת על תהליך העבודה ומוודא ביצוע נכון של העבודה על ידי כל הצוותים בשטח.
- בקרה על עובי השכבות השונות של הריצוף. בקרה זו תלווה בין השאר גם בביצוע מדידות מפלסי השטחים המיועדים לריצוף לפני תחילת עבודות הריצוף.

- וידוא שאלמנטי ריצוף פגומים מסולקים מהשטח ולא משמשים לעבודת הריצוף.
 - בקרה על הקפדת הרצפים על נהלי העבודה כלשונם, לרבות זמני עבודה בטיט לאחר הכנתו, אשפרה נכונה, מילוי מושלם של טיט בשכבת ההנחה ועוד.
 - ביצוע אקראי של הוצאת אריחים מיד לאחר הריצוף על מנת לבחון שלמות המילוי של טיט בגב האריחים.
- תקלות בתהליך העבודה ידווחו באופן מידי לגורמים המתאימים לצורך תיקון הבעיות, פירוק קטעים לקויים וכו'. מערכת בקרת האיכות תמלא יומן פעילות מפורט בנושא זה.

תהליכי בקרה של המוצר המוגמר

תהליכי הבקרה של המוצר המוגמר יכללו את כלל הבדיקות הנדרשות במפרטים ובתקנים הרלוונטיים באשר למוצר המוגמר. בדיקות אלו יכללו בין השאר את המפורט להלן והן תבוצענה בעבור כל קטע ריצוף בגודל של 500 מ"ר:

- בדיקות מפלסים – עמידה בטולרנסים הנדרשים ביחס לנדרש בתוכניות. בהעדר הנחייה אחרת, הסטייה המקסימלית המותרת הינה ± 5 מ"מ.
- בדיקות מישוריות - בהעדר הנחייה אחרת, הסטייה המקסימלית ממישוריות כללית הינה 5 מ"מ בסרגל מישוריות באורך 3 מטר.
- בדיקת מישוריות מקומית – הפרש הגובה בין אבן לאבן לא יעלה על 1.0 מ"מ.
- בדיקת ניקוזיות השטח – וידוא שכל השטח מתנקז לחלוטין ואין בעייה של שלוליות לאחר הרטבת המשטח.

קריטריונים לקבלה ודחייה

קבלת אלמנטי אבן או חומרים נלווים, קבלת איכות העבודות וכן קבלה סופית של השטחים המרוצפים תהא מותנית בעמידתם של כל מרכיבי הריצוף ואיכות הביצוע של הריצוף בכל המבצעים והבדיקות שפורטו בפרק זה ובתקנים הרלוונטיים.

להלן מפורטים מספר כללים הנוגעים לאופן הטיפול במקרים שבהם אחת או יותר מהבדיקות לא תעמוד בדרישות המפרטיות:

- כל מקרה של אי עמידה בדרישות האיכות, כפי שהתקבל בבדיקות שבוצעו על משלוחים של אלמנטי ריצוף, או חומרים נלווים, לפני יישומם בשטח, יגרור פסילה של כל המשלוח.
- כל מקרה של אי עמידה בדרישות האיכות, בבדיקות בקרת איכות ביצוע המתבצעות תוך כדי תהליך הריצוף יגרור פסילה של כל הקטע הבעייתי ופירוקו. דוגמאות למקרים כאלו כוללות אי עמידה בדרישות החוזק או תכונות נדרשות אחרות של חומרי הלוואי של הריצוף, אי עמידה בכלל הדרישות הנוגעות לתהליך הריצוף (כמו ניקוי האבנים לפני הנחתן, מריחת פריימרים, חלון זמן עבדות של שכבת הנחה, אשפרה של המשטחים, עבודה עם רצפים לא מיומנים וכו').

אופן מדידה ותשלום

לפי מ"ר שיבוצע בפועל. ריצופים רצ01, רצ02, רצ03 הכוללים 3 סוגי אבנים וסוגי הנחות שונים בגרפיקה ודוגמאות מורכבות, מתומחרים באופן מאוחד (כסעיף אחד באומדן), יש לשים לב כי הכמות כוללת את כל הנדרש עבור המוגדר תחת רצ01, רצ02 ורצ03 שאר הריצופים מתומחרים בנפרד.

התשלום כולל את כל האמור במפרט המיוחד, לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, מצע לא מיוצב, הדבקת האבן, מישקים, תפרים, איטום, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא בהתאם לתכנית הריצוף בסט התכניות לביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון מורכבות גדולה ביישום, כולל מודד צמוד להטמעת התכנית בשטח, שימוש במוטות זיון להתווית קוי הריצוף, סימונים ועבודת ריצוף מוקפדת.

40.12 מדרגות וטרסות מאבן טבעית

- א. כללי:**
מדרגות וטרסות מאבן טבעית מסוג בזלת/גרניט בהתאם לתכנית הריצוף המפורטת מסומנים בתגמיר רצ05, לפי פרט אדריכלי D3.04 ובהתאם לפרטי קונסטרוקציה.
המדרגות מתוכננות כך שבמקטעים מסוימים הן מתרחבות ליצירת טרסות ברוחב הנע בין 45 ל100 ס"מ, נדרשת עבודה מדויקת ואחידה לשמירה על המשכיות הקווים ואופן הריצוף בין המדרגות לטרסות. העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות.
- ב. רצפים:**
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט"
- ג. ספק האבן:**
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט"
- ד. זמינות האבן להמשך הפרויקט:**
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט"
- ה. אפיון האבנים:**
חיפוי המדרגות יעשה ע"י אבנים בגוון אפור בכל השלחים, ובאבנים בגוון לבן בכל הרומים.
האבנים יהיו בהתאם למוגדר ולמפורט בטבלה בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט".
יודגש כי גמר הפאה הצידי של אבני הרום הפונה כלפי מעלה במדרגה- כלומר חשופה, תהיה בגימור מיוחד לבחירת המזמין שימש כפס התראה נגד החלקה במדרגות. יש לקבל אישור בטיחות לגימור של הרומים טרם הביצוע. אבנים עבור רומי המדרגות יגיעו ברוחב אחיד של 15 ס"מ.
אבנים עבור שלחי המדרגות יגיעו ברוחב מינימלי של 31 ס"מ וברוחב מקסימלי של 60 ס"מ ובהתאם לרוחב הטרסה לפי תכנית אדריכלית.

מס.	אפיון	שם	גדלים	עובי	גמר	חיתוך	התנגדות להחלקה
רצ05	ריצוף שלחי מדרגות	אבן בזלת גרניט מסוג G654 בגוון אפור - <u>ריצוף בהנחה סדורה</u> <u>אורתוגונלית</u>	רוחב אבנים מינימלי 31 ס"מ או יותר בהתאם לרוחב המדרגה ובאורכים משתנים לפי פרט אדריכלי D3.04	3 ס"מ	עליון- לבחירת Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צדדים- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	R11 – בדיקה בכבש – B או בבדיקה במטוטלת P4
Rm05	ריצוף רומי מדרגות	אבן גרניט בזלת G655 בגוון לבן - <u>חיפוי רומים בגדלים</u> <u>שונים, ריצוף בהנחה</u> <u>סדורה אורתוגונלית</u>	רוחב 15 ס"מ ובאורכים משתנים לפי פרט אדריכלי D3.04	4 ס"מ	עליון- לבחירת Flamed\Flamed and Brushed\ Bush hammered רמה 1- לריצוף חוץ צד הפונה כלפי מעלה(בהמשך לשלח)- מעובד בטקסטורה בולטת לבחירת המזמין צד הפונה כלפי מטה- מנוסר תחתית- נסורה	מנוסרת	-

ו. אופן ההנחה:
 הנחת אבנים הינה בעלת מורכבות גבוהה מאחר ודורשת התאמת רוחב האבנים לרוחב המדרגה או הטרסה ובקווים מעוקלים ומעוגלים, תוך שמירה על מישקים מינימליים ואחידים. בנוסף, במקומות המיועדים לירידה) ומסומנים ע"י בתי אחיזה וסימוני נגישות) נדרש לשמור על מידות אחידות ועמידה בתקן הנגישות והבטיחות.
 האבנים יודבקו למשטח בטון מדורג ע"י טיט כפי שמפורט בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט" וע"י עיגון מכני של אבני השלח לבטון. העיגון המכני הינו לפי הגדרות קונסטרוקטור.
 יש לבצע פקק אבן להסתרת העוגנים בפני האבן. יש לאשר את פקק האבן בדוגמה תחילה.
 האבנים יונחו כך שהרום (אבן לבנה) יתיישר עם מפלס השלח ומייצר פס ניגודי בעובי 4 ס"מ, כעובי האבן, בקצה השלח בהתאם לפרט האדריכלי ובהתאם לתקני הנגישות והבטיחות. בחזית רום המדרגה יהיה שימוש באבן אחת לכל הגובה (15 ס"מ) ובאורכים משתנים. נדרש להתאים את אורך הרומים בהתאם לתוואי המדרגות על מנת לקבל קו מעוגל המשכי וללא שבירות או בליטות.
 אבני השלח יונחו בניצב לתוואי המדרגה ובהתאם לקווים המעוגלים בתכנית. האבנים יהיו טרפזיות על מנת לקבל את הקו המעוגל לפי התכנית. במדרגות וטרסות עד רוחב 60 ס"מ תותר הנחה של עד אבן אחת ברוחב שלח אחד.
 בטרסות ברוחב 100-60 ס"מ ניתן להשתמש עד 2 אבנים ברוחב הטרסה בהתאם לפרט האדריכלי.
 במקומות בהם הטרסה מתרחבת מעל 100 ס"מ ההנחה תהיה אורתוגונומלית ובהתאם למודול המוגדר בפרט האדריכלי D3.01.

ז. מישקים ומילוי:
 רוחב המישקים יהיה אחיד ועד 5 מ"מ מילוי המישקים יהיה בהתאם למפורט בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט." בין השלח לרום יש להקפיד על על מישקים מקסימליים של עד 5 מ"מ. יש להקפיד כי המישקים ברומי המדרגות לא ימשיכו למישקים בשלח.
 גוון המישקים יהיה בהיר ולבחירת ואישור המפקח.

ח. חיתוך האבנים:
 רום המדרגה-
 יש לחתוך בקווים ישרים ואורתוגונומלים לקבלת אבנים באורכים משתנים של 10, 20, 30 ו50 ס"מ ויונחו בהתאם לנדרש לפי רמת העיקול של תוואי המדרגות. כלומר ברדיוס קטן יהיה שימוש באבנים באורך 10 ס"מ ובחלקים מיושרים יותר באבנים באורך 50 ס"מ.
 שלח המדרגה-
 יש לחתוך את האבנים בדיוק מירבי ובקווים מעוגלים בהתאם לקצה השלח, בפאות הצד של האבן יש לחתוך בקווים ישרים ובאלכסונים על מנת לקבל התאמה מירבית לגיאומטריה של המדרגות, כלומר האבנים יהיו חתוכות בטרפזים על מנת לשמור על מישקים אחידים ומינימליים.

ט. התקנת מאחזי יד למדרגות:
 1. התקנת המאחז ועיגונו בהתאם לפרט אדריכלי D4.01 ובהתאם להנחיות המפקח. לאחר סיום הנחת מדרגות האבן ייעשה באמצעות קידוח כוס באבן ובבטון, בהתאם לפרטים ולהנחיות המפקח. יש לשמור על כך שהאבנים לא יישברו או יסדקו. בעת הנחת אבני השלח יש לשים לב להנחיות בפרט האדריכלי D3.04 לגבי מיקום המישקים בין האבנים ביחס לעמוד המאחז.
 2. תוסף רוזטה עפ"י המפורט בסעיף "מאחזי יד למדרגות ורמפות" במפרט זה, ללא תוספת תשלום.

י. שילוב אלמנטי ישיבה/שולחנות
לאורך המדרגות והטרסות מתוכננים אלמנטי ישיבה עשויים פלדה ועץ. יש לראות סעיף מתאים בהמשך מפרט זה.
בעת ביצוע המדרגות יש לקחת בחשבון אלמנטים אלו ולבצע את ההכנות הדרושות לעיגונם בהתאם לפרט אדריכלי D4.05. אבני רום ושלח בסמוך למושבים אלו יותקנו בהתאמה לזמן הביצוע של אלמנטי הישיבה ובהתאם להנחיות היצרן של אלמנטי הישיבה.

יא. עמידה בתקנים:
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט באזורים המוגדרים לירידה עם בתי אחיזה וסימוני נגישות, יש לעמוד בתקן נגישות 1918.

יב. בדיקות:
ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט

יג. דוגמה:
הקבלן יציג, תוך 6 שבועות מרגע בחירתו לכל המאוחר, את דוגמאות האבנים והגמרים הנדרשים לאישור המזמין. כמו כן יציג את כל האישורים הנדרשים לפי סעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט"
רק לאחר אישור האבנים, הקבלן יתקדם להצגת דוגמה בהתאם למפורט בסעיף הדוגמאות במפרט זה.

יד. אופן תשלום ומדידה:
לפי מ"ר של רום המדרגות ומ"ר של שלחי המדרגות שיבוצעו בפועל לרבות ניקוי והכנת האבנים, הכנת תשתית, מצע לא מיוצב, הדבקת האבן, מישקים, תפרים, איטום, עוגנים, עיבוד מסביב לפתחים, שילוב של אבנים בגדלים שונים, יישום בקווים ישרים, מעוגלים וקשתיים וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

40.13 משטחי התראה ופסי אזהרה:

א. תאור כללי: לצורך סימון משטחי התראה לפי תכנית ריצוף ופרטים אדריכליים, הריצוף מסומן בתגמיר רצ"07, יש להשתמש באריחי אבן טבעית מסוג גרניט או בזלת עם גבשושיות תוצרת "אבן בהט" או "שחם אריכא" או שווה ערך. גמר האבן CNC בהתנת חול לפי תקן נגישות.

ב. אפיון האבן למשטחי התראה עבור משטחי ריצוף אבן טבעית

1. אבן במידות 30/30 ס"מ, בעובי 5 ס"מ בגוון אחיד לבחירת המפקח. גמר האבן יכלול גבשושיות בעלות צורת החתך מעוגלת קטומה, גובה ראש הגבשושית, קוטר עליון ותחתון ואופן ההנחה יהיו בהתאם לנדרש בת"י 1918 חלק 6- נגישות הסביבה הבנויה: אמצעי אזהרה והכוונה לאנשים עם מוגבלויות ראייה.
2. תכונות האבן- ראה תת סעיף תואם בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית- ריצוף ע"ג טיט".
3. ראה סעיף תואם ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט
4. בדיקות האבן- על הקבלן לספק את כל הבדיקות הדרושות והמוגדרות בסעיף "ריצוף משטחים באבן טבעית-ריצוף ע"ג טיט" בתתי הסעיפים הרלוונטים לאבן מסוג זה.

ג. אופן הנחת האבן למשטחי התראה:

1. הנחה מוקפדת בהתאם לגיאומטריה המופיעה בתכניות האדריכליות ובפרט D3.04 – . ההנחה תדרוש חיתוך בקווים מעוקלים ולא ישרים בהתאם לגיאומטריה הדרושה בתכניות. עבודת הריצוף תהיה בהתאם למפורט ב"ריצוף משטחים באבן טבעית – ריצוף ע"ג טיט"

ד. מסמרות נירוסטה עבור משטחי אבן:
 במקומות המסומנים עם מסמרות נירוסטה יש להשתמש במסמרות המעוגנות אל משטחי האבן באמצעות חירוץ והדבקה צורת החתך תהיה מעוגל קטום, גובה ראש הגבשושית, קוטר עליון ותחתון ואופן ההנחה יהיו בהתאם לנדרש בת"י 1918 חלק 6- נגישות הסביבה הבנויה: אמצעי אזהרה והכוונה לאנשים עם מוגבלויות ראייה.
 אופן ביצוע: יש למקם את המסמרות בין אבני הריצוף או משטח המדרך לפי מרווחים תקינים. המסמרות יינעצו אל חומר המילוי. כל המסמרות יודבקו בעזרת דבק אפוקסי. נגישות: באחריות הקבלן לקבל את אישור המפקח על ביצוע המסמרות.

ה. פסי אזהרה למדרגות:
 פס אזהרה יהיו פני האבן העליונים של אבני הרום הלבנות, כאמור ברוחב 4 ס"מ בהתאם לפרט אדריכלי D3.04. ראה פירוט בסעיף "מדרגות וטרסות מאבן טבעית".
 במקומות שבהם יוגדרו פסים תרמופלסטיים, התקנת פסי האזהרה על פי הנחיות יצרן ובאישור המפקח. גוון הפס לבחירת המפקח.

ו. דוגמא:
 יש לאשר את האבנים תחילה ורק לאחר מכן תבוצע דוגמא כחלק מדוגמת המדרגות בהתאם לסעיף "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.

ז. אופן מדידה ותשלום:
 בהתאם למ"ר של משטחי התראה ומ"א אורך של פסי התראה שאינם חלק מרום המדרגה שיבוצעו בשטח או יסופקו למחסני העירייה. התשלום כולל את ההתקנה, חיתוך והנחה בקווים מעוקלים, קבלת אישור המפקח, טיט ושכבת אגרגט בהתאם למפורט וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

40.14 עבודות מיוחדות באבן טבעית עבור משטח "יבש"

- א. תאור כללי - מפרט זה עוסק בהרכבת אלמנטים מיוחדים מאבן טבעית עבור מתחם אלמנט המים- המשטח ה"יבש".**
- (1) ריצוף מתחם המשטח היבש המיועד למשחק במתזי מים הינו בעל מורכבות גבוהה ודורש דיוק רב.
 - (2) יש לראות ריצוף זה כהמשך ישיר של הריצוף הכולל ויחד עם תכניות הריצוף המפורטות.
 - (3) האלמנטים יסופקו ע"י ספק האבן בהתאם לתוכנית חיתוך ומספור שתבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. ברשימות יילקח בחשבון כל הנדרש בתוכניות, בפריסות ובפרטים, וכן פחת של אבן.
 - (4) הקבלן יתארגן להזמנת כל הכמות של לוחות האבן מאותו הספק בכדי למנוע ככל האפשר שינויי גוונים. האלמנטים יהיו עשויים אבן גרניט טבעית בגימור לבחירת המפקח באספקת " TOMMIZ consultants LTD " או ש"ע.
 - (5) על הקבלן להכין מערכת תוכניות מפורטת - SHOP DRAWINGS של אלמנטי האבן עפ"י תוכניות אדריכלות כולל הכנת רשימת כמויות מפורטת, פריסות ופרטים לשביעות רצון האדריכל, שיימסרו לספק האבן על אחריותו המלאה של הקבלן.
 - (6) קבלן אחראי לכל עבודות הסימון והמדידה במהלך העבודה ולאספקת תוכניות בגמר העבודה ומסירתם למפקח.

- (7) הקבלן על חשבונו אחראי לכל הבדיקות של האבן בארץ ובחוץ לארץ, בכל הקשור לביצוע עבודות האבן.
- (8) התוכניות יכללו גם כל החיבורים והפרטים הנדרשים לעיגון אלמנטי האבן כולל סימונם על גבי תוכניות קונסטרוקציה ואישור ביצועם לפני היציקות. ביצוע של כל המרכיבים הקונסטרוקטיביים הקשורים לעבודות האבן הוא באחריות הקבלן ובאישור מתכנן שלד המבנה. בכל מחלוקת תקבע עמדתו של מתכנן שלד המבנה.
- (9) התוכניות המצורפות למכרז מחייבות, עם זאת המזמין רשאי לשנות את הפריסה וגודל האבן תוך שמירה על הכמות הכוללת.
- (10) משקל מקסימלי לאבן 400 ק"ג
- (11) האבן תהיה בגודל מינימלי של 30/60 ס"מ ובעלת 4 פיאות. יתאפשרו אבנים בעלות 3/5 פיאות במיקומים במיוחדים בלבד באישור האדריכל ללא הדבקות או חיבורים.
- (12) עובי מינימלי לאבן הוא 5 ס"מ.

ב. ספק האבן-

בהתאם לכתוב בסעיף "ריצוף באבן טבעית- ע"ג טיט" ובנוסף על הספק להיות בעל נסיון מוכח באספקת מוצר דומה ב 2 פרויקטי פיתוח אשר ביצועם הסתיים ב 5 השנים האחרונות.

א. דוגמא:

על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון מחזור אחד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף. הדוגמא תכלול את כל אלמנטי האשפתון כולל מדבקות הכיתובים הנדרשות.

40.15 מתקן אופניים דגם "לביא" של חב' "שחם אריכא" או שווה ערך

א. תאור כללי:

מתקן אופניים דגם "לביא" של חברת "אריכא" או שווה ערך. המתקן עשוי פלדה לפי הנחיות היצרן ובגוון לבחירת אדרי. בהתאם לפרט D2.05

ב. חומרים:

עשוי יציקת ברזל דוקטייל צבוע בגוון לבחירת האדריכל, מערכת הצבע תהיה בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה. גמר הצביעה מאט מגורען.

ג. דוגמא:

על הקבלן להציג דוגמא של מתקן אופניים לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף.



40.16 קולר דגם "מיקר ברזיית מים קרים נגישה" מתוצרת חב' "הדס-ריהוט רחוב ותשתיות בע"מ" או שווה ערך

א. תאור כללי:

ברזייה לפי פרט אדריכלי D2.02 הכוללת גוף קירור ונגישה לנכים מדגם "מיקר" של חברת "הדס-ריהוט רחוב ותשתיות בעמ" או שווה ערך. כל ההכנות עבור הברזייה תבוצענה לפי הנחיות היצרן. הקולר יכלול בור חלחול ייעודי לניקוז המים- כלול במחיר הקולר.

ב. חומרים:

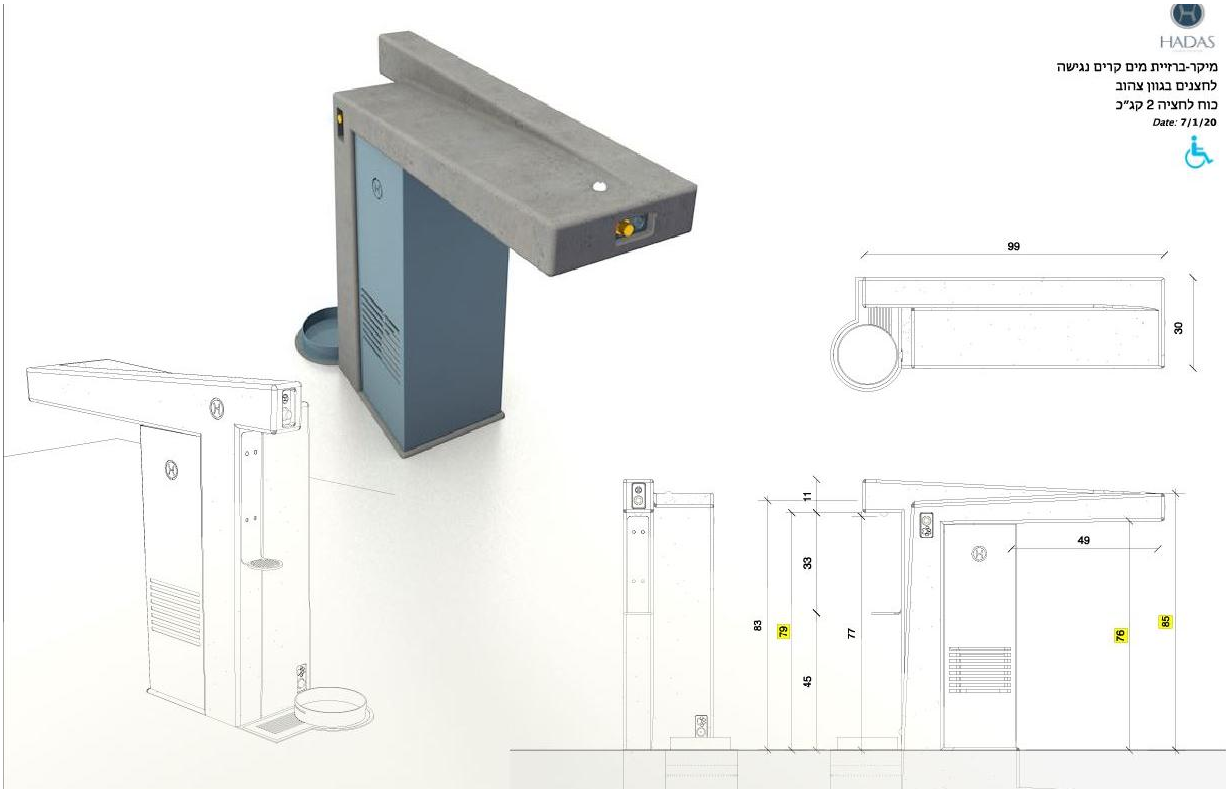
1. גוף הברזייה עשוי בטון אדריכלי בגוון לבן, בהתאם להנחיות היצרן.
2. דלת ולחצנים עשויים פלדה.
3. אלמנטי הפלדה יהיו בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה. גמר הצבע יהיה מאט מגורען וגוון הפלדה לבחירת המפקח.

ג. נתונים טכניים:

1. מידות: 30/99 ס"מ, גובה 85 ס"מ
2. שלושה לחצני שתייה וברזים: ברז שתייה, ברז מילוי במבוקים ולכלבים.
3. הברזייה כוללת שוקת כלבים
4. יש לדאוג בנקודת ההתקנה כי יש ברז עם צינור $\frac{1}{2}$ " לפחות.
5. הברזייה כוללת פתח איגום לטובת ניקוז- יש לחפור בהתקנה בור חלחול בעומק של 80 ס"מ ובקוטר של 50 ס"מ ולמלא בחצץ. הנ"ל בתיאום פרטי מים וביוב.

ד. דוגמא:

על הקבלן להציג דוגמא של ברזייה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף.



40.17 ספסל ישיבה נגישים מפלדה ועץ

א. תיאור כללי:

ספסל דגם "PALAZO LIGHT" תוצרת חבי "EUROFORM" באספקת "בריאות ונוחות" או שווה ערך, לפי פרט אדריכלי D2.06. הספסל עשוי מפלדה וקורות עץ. כל הספסלים עם מסעדי יד בהתאם למצוין בפרטים ובתכניות האדריכליות.

ב. חומרים:

כל אלמנטי הפלדה בהתאם לאמור בנספח ההגנה מקורוזיה. קורות העץ יהיו מעץ IROKO מאושר SFC בגוון טבעי ללא צביעה כולל יישום שמן UV-CWF של חברת FLOOD או שווה ערך מאושר. גמר וגוון יהיו לבחירת המפקח ויסופקו בשלב הביצוע.

ג. דוגמא:

על הקבלן להציג דוגמא של ספסל עם מסעד יד כולל כל האביזרים הנלווים לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.



ג. תקנים ובדיקות
יש לראות בדיוקת ואישורים הנדרשים לאבן גרניט בסעיף "ריצוף אבן טבעית- ע"ג טיט".

האבן תעמוד בהתנגדות להחלקה בדרגה R12 P5.
על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקנים הרלוונטים לאלמנט פיתוח זה.

ד. האבן
אלמנטי האבן ייוצרו בבית המלאכה כמקשה אחת. כל אלמנט יהיה עשוי אבן גושנית, שלמים ללא חללים, סדקים, חורים, גושי חרסית, חול ופגמים אחרים העשויים להשפיע על הקיים ועל המראה שלו.
באזורים בעלי שיפוע מתון (עד 5%) יש לתת דגש מיוחד למניעת החלקה והיקוות מים בעזרת גימור ועיבוד האבן ולוודא הנחה אשר יימנעו היקוות מים ככל הניתן, יש לוודא איזורים אלה מול התכניות והחתיכים האדריכליים.

כל המקצועות של הלוחות יהיו מהוקצעים ומחלקים ומלוטשים למעט מקרה שהאבן תהיה מאושרת SHOP DRAWINGS בגימור שאינו מלוטש. אלמנטי האבן יהיו חתוכים לפי תכניות כאשר הפינות הינן ישרות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח האבן.

האבנים יכללו גימורים שונים בהתאם לתכנית והפרט האדריכלי D3.03. האבנים יכללו בין היתר חריצים בפאות העליונות וכן בפאות הצד בעומקים של 5-10 מ"מ, במרווחים משתנים, ובחתך משתנה עם פאות מעוגלות או ללא פאות, באורכים שונים.

האבנים יכללו את כל ההכנות הדרושות עבור הגיטים, תעלות וכל אלמנט אחר שנדרש להיות מותקן במשטח היבש.

החורים ו/או החריצים יוכנו במפעל בחו"ל CNC בצורה מדויקת שיבטיחו את הדיוק בחיבור בין האלמנטים, הפאטרנים ע"ג האבנים, שילוב הגיטים וסבכות הניקו וההרכבה וההתאמה לשטח.

ה. עיגון האבנים
בעיגון אלמנטי האבן ע"י הדבקה בטיט בהתאם להוראות היצרן והספק. במידה ויידרש עיגון מכני, יהיה בהתאם לאישור הקונסטרוקטור.
במידה ויידרשו מסיבות קונסטרוקטיביות על פי החישובים הסטטיים שיכין הקבלן עיגונים מכניים יוספו חורים ועוגנים בהתאם בתכניות הייצור, הכל כפוף לחישובים הסטטיים של הקבלן, באישור הקונסטרוקטור ע"פ הוראות מפרט זה.

יש להשתמש בחומר סרמפלוקס 235 של חברת סיקה. מוצר מסוג C2TE S2 מתאים במיוחד לסביבה ימית.

1. תוכניות ייצור, חיתוך האבן והרכבת המשטח המלא

הקבלן יכין על חשבונו באמצעות מהנדס מורשה מטעמו או אחר בהתאם לאישור המפקח תוכניות אלמנטי האבן אשר יוכנו בהתאם לתוכניות ולפרטים השונים של האדריכלות. תוכנית זו תימסר לעיון המפקח לקבלת הערותיו, אך בכל מצב הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לגבי כל נושא הזמנת האבן, המידות, הזוויות השונות, החיתוכים, כרסומים והכמות. הקבלן עפ"י התוכניות, יכין רשימת אבנים לצורך הזמנת לוחות האבן. הקבלן ינחה את הספק לגבי שיטת המספור של לוחות האבן והמשלוחים הרצויה לו.

2. שלבי אישור, דוגמאות וביצוע

1. אישור הספק
2. הצגה ואישור בדיקות ומסמכים עבור האבן
3. אישור גוון וגמר האבן
4. ביצוע דוגמה בהתאם למפורט בסעיף 40.4, במידות 2/2 מ' מקטע מתוך התכנית שיאושר על ידי המפקח.
5. הכנה ואישור תכניות ייצור ע"י המפקח.
6. במפעל בו האבן מיוצרת תבוצע פריסה מלאה של כל מרכיבי האבן ותבוצע מדידה לוויזווי והתאמה לביצוע באתר ולתכניות. באחריות הקבלן לתעד את הפריסה על ידי נציג מטעמו במפעל בטרם משלוח האבן לאתר.
7. תבוצע מדידה של תשתית הבטון על ידי מודד מוסמך ותובטח התאמת תשתית הבטון למשלוח האבן. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון וההדבקה עם המפקח טרם תחילת הביצוע.
8. הרכבת מקטע ראשון של חלקי האבנים לאישור המפקח.
9. אחריות הקבלן תכלול אינטגרציה מלאה בין התכנון, אספקת האבן וביצוע מדויק עד לפעולת המתזים והמתחם באופן שלם.

3. שילוב הריצוף למתחם היבש בריצוף הכולל של הכיכר-

הריצוף יכלול פאטרן ודוגמה שימישיכו את הריצוף הכללי בכיכר- כלומר יש לראות את הריצוף של המשטח היבש כהמשך של הריצוף העיקרי בכיכר. יידרש דיוק רב במיקום האבנים בהתאם להמשך הפאטרן ודוגמת הריצוף. 2 מ' המרוצפים באבן טבעית מסביב למשטח היבש יושלמו רק לאחר הרכבה והשלמת כל ריצוף המתחם היבש, וזאת על מנת לבצע התאמה טובה יותר ולמנוע אי דיוקים בהמשכיות של הפאטרן בין הריצופים.

4. אופן מדידה ותשלום

לפי מ"ר של משטח האבן שיבוצע בפועל, המחיר כולל בתוכו את כל עלויות תכניות הייצור והתיאומים הנדרשים, אישור מכון התקנים, מדידות באתר ככל שידרשו, כל החומרים והעבודות הנדרשות לביצוע, ביסוס בהתאם לתכניות, איטום והרכבה של המשטח כולל כל האלמנטים המשולבים בו עד לביצוע מלא של העבודה.

40.18 תוחם אלומיניום PERMALOC באספקת חב' "גנרון" או שווה ערך

א. תיאור כללי:

יש להשתמש בתוחם permaloc באספקת "גנרון" או שווה ערך עבור תיחום ערוגות עצים לפי פרטים אדריכליים, למעבר בין ריצופים ומפגש עם ריצוף/מבנה קיים בהתאם לפרטים אדריכליים.

ב. חומרים:

AsphaltEdge - תוחם שתוכנן במיוחד לשמש כתוחם אינטגרלי למשטחי אספלט ובטון.

התוחם יאפשר גימור של הריצוף/דק בגובה קבוע ובקו אנכי ומתמשך ובגיאומטריה ישרה/מעוגלת/מעוקלת בהתאם לתכנית האדריכלית. יישומו יהיה על משטחי מצע מהודק או בטון.

מידות

ג. מסופק באורך 2.44 מטר בגבהים 127 מ"מ, 101 מ"מ, 76 מ"מ, 51 מ"מ, 38 מ"מ (בתאום עם גנרון). השפה העליונה תהיה מעוגלת ובעובי 5.3 מ"מ. משקל: 101 מ"מ גובה: 1100 גר"מ/מ"א. 76 מ"מ גובה: 800 גר"מ/מ"א. 51 מ"מ גובה: 600 גר"מ/מ"א. גובה התוחם יהיה כמתואר בפרט האדריכלי, בכתב הכמויות ו/או לפי דרישת המפקח. גובה התוחם בהתאם למצוין בפרטים האדריכליים.

גימור

ד. הגימור יהיה בצבע בהתאם לנספח "הגנה מקורוזיה" ובגוון לבחירת אדריכל

נתונים טכניים

ה. התוחמים יהיו עשויים מסגסוגת אלומיניום 6005 בקשיות T-5 עמידים לקרינת UV, לחמצון וקורוזיה לפי דרגה A במפרט אדריכלי ארה"ב למגע עם אספלט חם, למליחות ימית בהתקנה בקרבת הים למגע עם בטון לאש ולטמפרטורות קיצוניות נמוכות וגבוהות. הכול לפי הנחיות היצרן (אישורים לכך יסופקו ע"י הקבלן).

אופן התקנה

1. התוחם תוכנן לאפשר קיבוע למצעים מהודקים כל 100 מ"מ - 300 מ"מ באמצעות מסמרי פלדה ספירליים שאורכם 250 מ"מ או 200 מ"מ וקוטרם 9.5 מ"מ (אורך המסמרים ומרווחי הקיבוע יהיו לפי דרישת המפקח והוראות היצרן ובהתאם לצפיפות התשתית, אופי התקנה קוים ישרים או מתעגלים פיתולים בפריסה).
2. מצע מהודק: ההתקנה תהיה על מצע מהודק, יציב ומיושר. יש להקפיד ולמלא מרווחים בין המצע לתחתית התוחמים בחומר מילוי כגון מצע או בטון.
3. קיבוע אל מצע מהודק: נעיצת המסמרים במצע תיעשה דרך החורים שבבסיס התוחם, בקצוות כל לוח ובמרווחים של כ- 300 מ"מ לאורך הלוחות. המצע יבלוט למרחק של 300 מ"מ - 150 מ"מ מעבר לשולי האספלט/משטח בטון/ריצוף ולתוחמים.
4. קיבוע אל משטחי בטון: הקיבוע יהיה באמצעות מסמרים מאקדח מסמרים במרווחים של 100 מ"מ - 300 מ"מ. המסמרים, באורך 39-27 מ"מ, יוחדרו דרך בסיס האלומיניום. העיגון יבוצע תמיד במרחק של לא פחות מ-60 מ"מ מקצה משטח הבטון
5. בקיבוע אל משטח אספלט קיים באמצעות אקדח מסמרים יהיה צורך במסמרים שאורכם 55-35 מ"מ. לחלופין ניתן לקבע באמצעות ברגים מגולוונים ומיתדי פלסטיק 6 x 60 (באספקת המבצע).
6. כל עבודות העיגון יבוצעו בהתאם לדרישות המפקח, הוראות ההתקנה ופרטי העיגון.
7. כל המסמרים יהיו על פי החומרים הגימורים הנדרשים, התואמים את דרישות בנספח הקורוזיה.
8. חיבור בין התוחמים: יבוצע באמצעות מחבר אלומיניום ייעודי של היצרן, בעובי 1.52 מ"מ, רוחב 25 מ"מ ואורך 60 מ"מ.
9. יש להקפיד על מרווח של 7-9 מ"מ בין כל תוחם ותוחם לאפשר התפשטות בשינויי מזג אוויר.
10. ההתקנה תבוצע עפ"י הוראות ההתקנה, בהתאם לדרישות המפקח, הוראות ההתקנה ופרטי העיגון.

אופן המדידה והתמורה

ז. בהתאם לגובה התוחם ולפי מ"א מבוצע בפועל לרבות כל האביזרים הנדרשים בהתקנה וכלהעבודות הדרושות להתקנה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה.



ח. דוגמא:

תבוצע דוגמא בהתאם לסעיף 40.4 "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה.

40.19 חיפוי המצלה הטבעתית

- א. תאור כללי: מצללה בנויה משלד פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת המפקח בהתאם לפרק הגנה מקורוזיה, לרבות חיפוי מסרגלי במבוק ממוחזר על גבי קורות ראשיות ומשניות עשויות עץ אורן פני דרגה B5, מהוקצע וצבוע אשר עבר תהליך אימפרגנציה בהתאם למפורט במפרט הטכני המיוחד. על עמודי המצללה ימוקמו גופי תאורה והעמודים יכללו דלתות שרות.
- ב. **חיפוי:** ציפוי הפרגולה משני צידי השלד יבוצע בסרגלי במבוק ממוחזר מסוג U-DENSITY מתוצרת MOSO באספקת "קנה קש" או שו"ע מאושר בחתך 3/2 ס"מ במרווחים של 2 ס"מ בין סרגל לסרגל. הנחת הסרגלים תבוצע בצורה רדיאלית ובכיוונים שונים כולל חוצי זווית והכל ע"פ המתואר בפרטים האדריכליים - D1.01- D1.04 בהיקף הפרגולה ובדופן הפנימית יבוצע סרגל (קנט) בגובה 20 ס"מ מלוח במבוק ממוחזר בחתך 20x20 מסוג U-DENSITY מתוצרת MOSO באספקת קנה קש או שו"ע מאושר.
- ג. הסרגלים יחוברו באמצעות ברגים לקורות העץ. הסרגלים יחוברו לשלד כך שקצוותיהם יהיו מיושרים עם קורת הבמבוק ממוחזר ההיקפית.
- ד. יש לשים לב החיפוי של דפנות הקירוי יהיה משיק למבנה ועל כן יש להתאים את גאומטריית החיפוי בהתאם על ידי כיפוף ברדיוסים מתאימים. הכיפוף יעשה על ידי קיטור.
- ה. **ברגיי עץ:** ברגים מפלדה חזקה וקשיחה עם ציפוי קרמי בגוון לפי בחירת המפקח. על פי ההגדרה הבאה:
- UFO – Enhanced 2000PPG – בורג פלדה עם ציפוי דופלקס אבץ/קרמי, לעמידות 2,000 שעות בתא. ספק: סטילקו בע"מ Universal Fastener Outsourcing UFO – Universal Fastener Outsourcing, LLC, USA, מלח. תוצרת חברת הבורג יוזמן עם ראש שקע קטן לעץ איפאה IPE, ועם ראש שקע סטנדרטי לעץ רך (עץ אורן או סידר). 89 הקבלן יבדיל בהזמנה ויישום בין ברגים המיועדים לעץ אורן לבין ברגים המיועדים לחיפוי הבמבוק. הקבלן חייב לספק תעודות בחינה מקוריות לפי מספרי מנה שהבורג UFO – Enhanced 2000PPG. החומר ממנו עשוי הבורג פלדת בורון גמישה מסוג 10B21. הבורג עם ציפוי דופלקס קרמי מסוג PPG 2000 על גבי ציפוי אבץ אלקטרוליטי עם פסיבציה צהובה. לציפוי זה אחריות לעמידות של 2,000 שעות לפחות במבחן תא מלח לפי ASTM B 11. הקבלן יגיש תעודות בחינה מקוריות לברגים ואומים מיצרן הברגים והאומים, אשר יאושרו מראש.
- ו. **קונסטרוקציה:**

1. **כללי:** קורות הקונסטרוקציה יהיו מעץ אורן מהוקצע ומחוטא (חיטוי בזק בלחץ). סיווג עץ האורן יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B5 (לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית עפ"י חוברת Nordic Timber – Grading Rules.

העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים.

הקונסטרוקציה בהתאם — לפרטים האדריכליים והקונסטרוקטיביים, כולל קורות קושרות. הקורות ישבו על הגבהות עשויות פלסטיק ממוחזר.

2. הקצעת העץ: כל שטחי העץ יוקצו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.

סוג העץ יבחר ויאושר על ידי המפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן והמסמכים שיוגשו.

אחוז הלחות לפני ההרכבה בנסירים יהיה 12% או פחות (גם לאחר אימפרגנציה). באחריות הקבלן לקבל אישור מהמפקח על סוג העץ ורמת הלחות לפני הביצוע – יש להציג מסמך בדיקה.

3. חיטוי וטיפול הספגה בלחץ: יבוצע טיפול הספגה בלחץ לפי תקן בזק בחומר טנליט (TANALITE) או שווה ערך.

(א) על הקבלן להשיג את המסמכים הבאים מספק החומר להצגה ואישור המפקח:

(1) תעודת רישום של המשרד לאיכות הסביבה והנספחים הנלווים.

(2) מפרט המגדיר את תהליך החיסון עם החומר המוצע, תנאי האחסנה של העצים לפני ואחרי החיסון, כמות חומר החיסון הנדרש (ק"ג למ"ק) ואופן הטיפול במקרים של עיבוד העץ אחרי החיסון (ביצוע חורים, ניסור וכ"ו)

(3) הצהרה לגבי אורך החיים של העץ לאחר החיסון עם החומר המוצע.

(4) גליון בטיחות של חומר החיסון (MSDS)

(ב) יעילות החומר:

החומר יתאים לכל הדרישות בתקן EN 599-1 לגבי ביצוע החומר לחיסון העץ נגד מזיקים ביולוגיים עבור Hazard Class 4 כפי שמוגדר בתקנים EN335-2, EN 335-1

PRODUCER : Arch Timber Protection Ltd

Trade Name : TANALITH E 8001

Identification n°: 20-4200-20

Les produits désignés ci-dessous sont certifiés par FCBA. Ils bénéficient du droit d'usage de la Marque Collective de certification CTB-P+ dans les conditions prévues dans les Règles Générales et le Référentiel de la Marque.

The products mentioned here below are certified by FCBA. They are under right of use of the Collective Certification Mark CTB-P+ under the conditions requested in the General Rules and the Regulations of the Mark.

In case of dispute, only the French version of this certificate is the authentic text.

Type : Hydrosoluble

Presentation : Concentrated

Biological risks covered			
Fungi		Insects	Preventive
Brown rot	X	Longhorn beetles	X
White rot	X	Lyctus	X
Soft rot	X	Beetles	X
Blue stain in service	O	Wood termites	X
Marine borers	O		

cofrac



ACCREDITATION
N°S-0011 PORTEE
DISPONIBLE SUR
CERTIFICATION DE PRODUITS
ET SERVICES W W W . C O F R A C . F R

Le présent certificat s'applique au produit de traitement nominativement désigné.

Il ne présage pas de l'aptitude à l'emploi des bois selon les classes d'emploi, qui peut être attestée par la certification CTB-B+, ou de la qualité des traitements de charpentes ou autres traitements in situ, qui peut être attestée par une Certification de Service (CTB-A+, ...)

NOTA : Seuls les produits portant le logo de la Marque peuvent se prévaloir du présent certificat.

Use class	1	2	3.1	3.2	4	4(SP)	5
Softwoods (S)	X	X	X	X	X	X	O
Hardwoods (H)	X	X	X	X	O	O	O
Additional tests							
Leaching procedure	X	X					
Test with coating			O				
Field test					X	X	
Critical values	(S)/(H)	(S)/(H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)	(S) (H)
Surface treatment (g/m ²)	/	/	/	/	/	/	/
Deep impregnation Without termites (Kg/m ³)	3,8	8,5	8,5	8,5	8,5	18,8	/
With termites (Kg/m ³)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	18,8	28,6

Caption : x = YES o = NO

Impregnation: In compliance on all softwood species. Absence of positive data on hardwood species.

Type : Hydrosoluble

Presentation : Concentrated

Composition of the product

copper carbonate hydroxide (Copper)	14.55 % w/w (8,0 % w/w)
Propiconazole	0,16 % w/w
Tebuconazole	0,16 % w/w
DDAC 0.5 % w/w	

Characteristic :

Flash point : /

Density : /

Application

Humidity of wood before treatment : < 25 %

Processes :

Class	Industrial processes
1	vacuum pressure autoclave
2	vacuum pressure autoclave
3.1	vacuum pressure autoclave
3.2	vacuum pressure autoclave
4 / 4 SP	vacuum pressure autoclave
5	/

Additives :

TANATONE 3950 / 3960 1%
 TANAGARD 3755 0.05 %
 ANTIFOAM 1478 0.005 %
 Additive AC 3744 0.5 %
 TANALITH EXTRA E 0,4 %
 TANATONE 3999 1.5 %
 :

Certification prerequisites

Tox ecotox assessment
 Industrial use

Timber for indoor use : X
 Timber for outdoor use : X
 Timber for marine use : O

Comments

To refer to the data given in the safety label and Safety data sheet

Do not throw out the residues in the sewers, this product and his packaging should be destroyed in a collect center of dangerous or special wastes.

Caption : x = YES o = NO

4. צביעה: לאחר הקצעה וחיטוי תבוצע צביעה של קורות העץ בצבע pwc520 של חברת "Kansai Plascon" או שווה ערך בגוון לבחירת האדר'. יש לשמור במקום מוצל, ולהימנע מקרבה לשמש או לטמפרטורה גבוהה/נמוכה מדי. יש ליישם לפי הנחיות היצרן.

.5

6. אישור השלד : לאחר סיום ביצוע השלד ולפני תחילת ביצוע החיפוי, יש לקבל את אישור המפקח.

.ז

תאורה: על גבי עמודי המצללה יותקנו גופי תאורה בהתאם לפרטי החשמל ולמפורט בפרק 08 במפרט הטכני המיוחד. אביזרי החיבור של הגופים לעמודים יהיו צבועים ויאושרו על ידי המפקח במסגרת תכניות הייצור שהקבלן יגיש לאישור. בעמודים ימוקמו דלתיות לשרות וכל הכבילה הנדרשת תעבור בעמודי המצללה בצורה נסתרת. העבודה כולה תתבצע בהתאם לפרטים ולתכניות האדריכלות והקונסטרוקטור לרבות כל החיזוקים, החיבורים, צביעה, טיפול אימפרגנציה, ברגי SPAX-D מצופים בציפוי קרמי מסוג USA UFO או שו"ע.

- ח. מפרט ללוחות חיפוי מבמבוק ממוחזר מסוג ULTRA DENSITY או שו"ע:**
1. לוחות חיפוי בהרכב מעל 93% חומרים אורגניים.
 2. עמידות נדרשת בתקן אש: סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה: C4:4 לשימוש אופקי IV 4,3 לשימוש אנכי. בעל סיווג אש גבוה Bfl-s1 במכון התקנים הישראלי על פי תקן אירופאי EN-13501-1
 3. טמפרטורת שירות: עמיד עד ל 300°C-מעלות, מגובה בבדיקות
 4. סיווג אנטי סליפ (נוגד החלקה): לצד החלק והמחורץ לאורך בדרגה של לפחות (EN 13036-4) USRV 118 , - (CEN/TS 16165 Annex B) R 10 (DIN 51130)
 5. עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 3.1 לפי תקן אירופאי EN335 / EN460 עמידות של 25 - שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה. זוכה בדרגה U4P4E2C2 (רק בגימור של Woca No1 oil) עפ"י CSTB
 6. עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 2 על פי סטנדרט אירופאי EN /CEN 15083-1 / 350 TS
 7. ז. עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152
 8. ח. יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%
 9. EN 1534 אירופאי תקן לפי 9.5 kg/mm2 ≤ ט. מידת קושי
 10. חוזק מינימאלי בכפיפה: 12610 N/mm2 לפי תקן אירופאי EN 310 / 408 EN
 11. רבוע מטר/ג"ק 1501: + - צפיפות.יא
 12. חומר בעל "תו ירוק" – Co2 ניטראלי. דק במבוק UltraDensity® מגובה בדו"ח LCA TU בהתאם
 13. LEED-MR1, MR2, MAT 3 (FSC®), EQ2: BD+C v4: לנקודות תרומה - ISO14040/44 ל.
 14. BREEM HEA 2: MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5, IEQ 4.4; v2009: MR 6, MR 7 (FSC®)
 15. יג. עמידה בעומסים: דק הבמבוק מסוגל לעמידה עד 500 ק"ג למ"ר בלבד ומתקיימים עפ"י המלצות יצרן במרחק 46.2 ס"מ מרכז בקורות הקונסטרוקציה
- ט. מפרט לקורות עץ אורן לקונסטרוקציה:** יש לנו- סיווג העץ, מקור, גימור טיפול (אימפרגנציה, צביעה...)- יש להשלים
- י. מפרט ברגי עץ- ... כל הברגים יהיו תוצרת SPAX או שווה ערך ובכפוף למפורט בנספח הגנה מקורוזיה.**
- יא. תכניות ייצור:** על הקבלן להגיש תכניות ייצור של המצללה על כל רכיביה כולל את שלד הפלדה וכן את חיפוי העץ, כולל כל המחברים והחיבורים של אביזרים נלווים כמו גופי התאורה, בהתאם למפורט במסמך זה לרבות מודל תלת מימדי וע"פ התכניות והפרטים האדריכליים והקונסטרוקטיביים לאישור האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח טרם תחילת ביצוע העבודות.
- יב. הובלה והתקנה:** כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המזמין טרם תחילת הביצוע. טרם תחילת ביצוע העבודות יאשר הקבלן מול המפקח את סימון מיקום עמודי המצללה.
- יג. דוגמא:** על הקבלן להציג דוגמא של מקטע חיפוי בלוחות במבוק ממוחזר לפי צורת ההנחה המפורטת בפרט האדריכלי ובפרישות המשורטטות.
- יד. אופן המדידה והתשלום:** מחירי היחידה כוללים כל הנדרש לקבלת חיפוי מלא ומושלם למצללה, לרבות קונסטרוקציית עץ עבור החיפוי, קורות עץ אורן פיני סוג 5, סרגלי במבוק ממוחזר, טיפול אימפרגנציה בעץ, צביעת העץ, אלמנטי חיבור מפלדה מגולוונת וצבועה, ברגים בגמר ציפוי קרמי לפי המפרט, פלטקות, כל החיבורים, החיזוקים, גיליון וצביעת אלמנטי הפלדה בהתאם לסביבה קורוזיבית, התשלום לפי מ"ר חיפוי שישוּם בפועל.

40.20 פילר בטון וחיפוי ודלתות עבור ארונות שירות

א. תאור כללי:

כל ארונות התשתית והשירות, פרט לארון מרכזי של חברת החשמל אשר מוגדר בנפרד, יהיו בנישת בטון טרומית לפי גודל הארונות הנדרשים. במקומות בהם יש מספק ארונות צמודים יש לשמור על נישות מיושרות אחת לשניה, בגבהים ועומקים תואמים. פילרים עבור ארונות השירות השונים, בהתאם למפרט צמחייה, חשמל ותאורה, מים וביוב יהיו מחופים ע"פ פרט אדריכלי D4.06. בנוסף, דלתות לארונות אלו יחופו במבוק BToB של חב' "קנהקש" או ש"ע.

ב. חומרים:

1. חיפוי טיח – ראה סעיף "חיפוי בטיח דגם "נטורה" של חב' "נירלט" או שווה ערך"
2. חיפוי דלתות בפאנלים עשויים במבוק BToB של חב' "קנה קש" או ש"ע
 1. לוחות במבוק – ייעשה שימוש בלוחות במבוק במידות זהות בחתך 2/3 ס"מ. חיטוי לוחות הבמבוק ייעשה ע"י טיפול בלחץ של 8 בר עם תמיסת בוראטס - Boric Acid and Borax Pentahydrate. יש לבצע שיוף והכנת הלוחות למגע בטיחותי, במידה ונדרש יש ליישם שמן או חומר מתאים המונע יציאת קוצים מפני הלוחות, הכל בהתאם להוראות היצרן גימור לוחות הבמבוק יהיה טבעי. החומר יהיה עמיד לקרני UV, מתאים לסביבה ימית, מליחות גבוהה ותנאי חוץ.
 2. חיבור לוחות הבמבוק ייעשה על ידי ברגי פלדה לאורך 18 לוחות ליצירת פנאל אחד. מיקום, סוג ומספר הברגים בהתאם לאורך הלוחות והנחיות היצרן. הלוחות אינם זהים ויאפשרו מרווחים קטנים ביניהם ליצירת מראה כפרי ואותנטי. לפני התקנת החיפוי יש ללטש את כל הפנלים ולוודא כי אין קוצים בעץ. על הפנלים להיות מוזמנים מראש ע"פ מידות ייעודית לדלתות ארונות השירות. הפנלים יורכבו כך שהלוחות מונחים בצורה אנכית וללא חלוקות אופקיות
 3. על יצרן הפנלים להיות בעל 3 שנות ניסיון לפחות בייצור חיפויים ולוחות במבוק לפרויקטים בקנה מידה מסוג זה. על היצרן להציג דוגמאות לעבודות מסוג זה.
 4. לוחות ה BToB יטופלו בחומר מעכב בעירה. על הקבלן לוודא כי לחומר מעכב הבעירה נעשתה בדיקה לפי ת"י 755 ולקבל את אישורה של יועצת הבטיחות לחומר מעכב הבעירה



5. קונסטרוקציה ופרזול- הטיפול בכל אלמנטי הפלדה והפרזול כולל הברגים לפי האמור בנספח ההגנה מקורוזיה. גוון צבע הפלדה לפי בחירת מפקח.
6. ברגי עץ- כל הברגים יהיו תוצרת SPAX או שווה ערך. טיפול נגד קורוזיה, בהתאם לסעיף מעלה.
7. דבק – בין הפנלים לקונסטרוקציית הפלדה יש להתשמש ב דבק מסטיק לאיטום והדבקה P50 או שווה ערך



- ג. **אופן המדידה והתשלום:**
 טיח- בהתאם למ"ר של חיפוי שיבוצע בפועל, כולל פרופיל פינה וקצה לטיח וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.
 דלתות- בהתאם למ"ר של דלתות שיבוצע בפועל כולל כל אלמנטי הפרזול וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

40.21 מעקות וגדרות

א. מאחזי יד למדרגות ורמפות תיאור כללי:

1. מאחזי יד למדרגות עשוי צינור פלבי"מ 316L בקוטר 4 ס"מ לפי פרט אדריכלי D4.01. המאחזי כולל רוזטה שטוחה מנירוסטה בעובי 5 מ"מ עם קדח תואם ותודבק לריצוף/ מדרגות/דק. הרוזטה תהיה שלמה ולא מחולקת. יש להשחיל את הרוזטה לפני ההתקנה. המאחזי יגיע לאתר כיחידה אחת שלמה, לא יבוצעו ריתוכים באתר.
 המאחזי יהיה תקני ויעמוד בדרישות חוק התכנון והבניה, תקני הנגישות והבטיחות.
 ביסוס המאחזי יהיה בהתאם להנחיות ופרט קונסטרוקציה.

2. **חומרים:**
כל אלמנטי הנירוסטה (סוג וגמר) וכל הפרזול (ברגים וכדומה) יהיו בהתאם לאמור בנספח הקורוזיה.
3. **תכניות ייצור:**
הקבלן יציג תכניות ייצור של מאחזי היד באורכים השונים בהתאם למתוכנן. התכניות יכללו את כל רכיבי המאחז, פרישת המאחז, פרטי העיגון, אפיון חומרים וכל הנדרש להבנה מלאה של ייצור והרכבת המוצר.
4. **דוגמא:**
על הקבלן להרכיב דוגמא של מאחז שלם אחד כולל כל החיבורים, הפרזול, הברגים, הביסוס וכל הנדרש על פי הפרט האדריכלי. על הדוגמה להיות מורכבת על גבי מדרגות (ראה סעיף "רשימת דוגמאות לביצוע" במפרט זה) ולקבל את אישור המפקח לפני תחילת ביצוע.
5. **אופן מדידה ותשלום:**
לפי מ"מ שיותקן בפועל. המחיר כולל את כל הנדרש להרכבה מלאה ושלמה של המאחז.

40.22 ריצוף בחלוקי חומר ואדי

- א. **כללי:**
ריצוף בחומר ואדי מאבן גרניט אילתית טבעית בגודל 6-4 ס"מ ברוחב מינימלי של 10 ס"מ. רצועת ריצוף זו הינה במפגשים בין ריצופי אבן טבעית לקירות אבן של הערוגות הקיימות והמתוכננות.
בין הריצוף האבן הטבעית לחלוקי חומר הואדי יהיה תוחם אלומיניום כדוגמת PERMALOC או שווה ערך. הריצוף יגיע עד לאבני הגרניט של הקיר ועל כן ייתכן ויהיה ברוחב משתנה בנקודות מסוימות- עם זאת יש לשמור על מינימום של 10 ס"מ. ריצוף זה יבוצע לאחר שהותקנו משטחי הריצוף, התוחם וערוגת הגינון וסלעי המסלעה. החלוקים יהיו מקובעים ללא יכולת שליפה. עומק הרצועה המרוצפת לא יעלה על 15 ס"מ ובהתאם להוראות היצרן.
- ב. **אפיון המלט:**
המלט יהיה בלתי מתכווץ המתאים לסביבה ימית כדוגמת "MORTAMIX" של חברי RAPID SET או שווה ערך. הכנת השטח, יישום החומר ואשפרה בהתאם להנחיות היצרן. גוון המלט יהיה תואם לגוון האבן ובאישור המפקח. יש לשים לב לזמן התקשות החומר ולהיערך לכך בהתאם. תכונות החומר:

PHYSICAL DATA	
Set Time, ASTM C 191 Mod.**	
Initial set	20 minutes
Final set	35 minutes
Compressive Strength, ASTM C109 Mod.**	
1 hour*	2500 psi (17.2 MPa)
3 hours	4000 psi (27.6 MPa)
24 hours	5000 psi (34.5 MPa)
7 days	5500 psi (37.9 MPa)
28 days	6500 psi (44.8 MPa)
Slant Shear Bond Strength, ASTM C882 Mod.**	
24 hours	1200 psi (8.27 MPa)
28 days	2200 psi (15.2 MPa)
Splitting Tensile, ASTM C496 Mod.**	
7 days	450 psi (3.10 MPa)
28 days	550 psi (3.79 MPa)
Flexural Strength, ASTM C78 Mod**	
7 days	500 psi (3.45 MPa)
28 days	550 psi (3.79 MPa)
Length Change, ASTM C157 Mod. (max)**	
28 days in air	-0.04
28 days in water	0.02

ג. אופן ההנחה:

יבוצע פיזור אקראי של חומר הוואדי ברצועה הנדרשת, כולל ייצוב ומילוי במלט בגוון התואם את גוון האבן. על שכבת המלט התחתונה (1/3 מעובי האבן העליונה) להיות סמויה.

ד. אופן תשלום ומדידה:

לפי מ"ר שיבוצע בשטח. לרבות הכנת השטח, מילוי במלט וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא

40.23 מתחם אלמנט המים – משטח "יבש" הכולל ג'טים

א. כללי:

מתחם האלמנט מורכב ממשטחי בטון יצוקים באתר בהתאם למפורט בפרק 02 במסמך זה ומחופה בלוחות אבן טבעית ובהתאם למפורט בסעיף "עבודות מיוחדות באבן טבעית עבוד משטח "יבש" ולפי פרטים אדרכיליים D5.01-D5.06 העבודה המוגמרת תהיה ברמת גימור מעולה, ותבוצע בדיוק מוחלט לפי הפרטים והתכניות האדריכליות.

המפלט ההקפי של המתקן יהיה בהתאם לתכניות המזרקות וכן בהתאם לתכניות האדריכלות. במרחב האלמנט ימוקמו שתי נקודות ניקוז שיותאמו לכמות ספיקת המים בהתאם לתכניות. הזנת המים לבריכות תבצע באמצעות חדר משאבות וצנרת ייעודית אל הגיטים ומהם יצאו המים בלחץ אל משטח המשחק.

כל מערך האינסטלציה לרבות בור הציוד יהיה בהתאם למפורט בפרק 07 במסמך זה.

ב. ג'טים

הג'טים בהתאם להגדרות והמפורט ובתכניות המזרקות. המשטח משופע עד 5 אחוז שיפוע בו משובצים 62 ג'טים למשחק, אשר לא יבלטו מעל פני הקרקע, הג'טים ייצרו מופע משולב של 33 ג'טים מים אנכיים, 27 ג'טים קשתיים ושתי ג'טים עם ראש מפוצל. כל סוגי הג'טים יוצגו ויאושרו מראש ויעמדו בכל התקנים הנדרשים מבחינת משרד הבריאות, נגישות ובטיחות.

ג. תעלות ניקוז וסבכות

- i. כללי- הסבכות יכללו בליטות למניעת החלקה על מנת לעמוד בדרגת התנגדות P5 ו R12.
- ii. **תעלת ניקוז היקפית**- הינה תעלה צורנית כולל סבכת רשת עשויה פלבי"מ L316 באספקת חב' "מנשה ברוך ושות" או שווה ערך תעלת ניקוז בהתאם לפרט אדריכלי D3.01, מותאמת לסביבה ימית ומתאימה לשימוש בחופים ציבוריים מבחינת עמידות לשימוש לאורך זמן וונדליזם. סבכת הפלדה תהיה מעוגלת בהתאם לרדיוסים המופיעים בתכנית עם פסים לאורכה. מוטות החיזוק מתחת לפסי הסבכה יהיו בניצד- כלומר רדיאליים. התעלה תהיה מחולקת למספר חלקים כך שיהיה ניתן להרימה לצורך נקיון וטיפול. כמו כן, יש לכלול פתרון לנעילת הסבכה(עם שרשרת או תפסן) על מנת למנוע גניבה של הסבכה.



- iii. **סבכה עגולה**- תהיה בגמר זהה לסבכה של התעלה ההיקפית. גודל הסבכה בהתאם לתכניות האינסטלציה.
- iv. **תכנית ייצור**- יש להציג תכניות ייצור של התעלה והסבכות לאישור המפקח, התכניות יכללו חלוקת התעלה והסבכה ההיקפית, אופן החיבור,

ד. דוגמה:

הקבלן יציג דוגמה של כל אלמנטי המתחם בנפרד לאישור ובהתאם למפורט לגבי הריצוף של המשטח היבש במפרט זה. לאחר אישור הריצוף, הדגמים והאלמנטים השונים, הקבלן יבצע דוגמה של מקטע המתחם שיאושר על ידי המפקח, התכלול ריצוף, שילוב מתזים, מקטע של תעלת ניקוז ומפגש עם ריצוף הכיכר.

ה. עמידה בתקנים:
מתזי משחק נדרשים לעמוד בתקן 1498, ובתקני משרד הבריאות. בנוסף לתקנים אלו, משטחי הריצוף יענו לכל הדרישות המפורטות בסעיף עבודות מיוחדות באבן טבעית עבור משטח "יבש".

40.24 חידוש דלפק בר קיים עשוי עץ-

א. תאור כללי-
יש לבצע חידוש של הבר הקיים, הבר עשוי שלד פלדה ומשטח לוחות עץ. שלד פלדה- יש לתקן את הליקויים בהתאם להנחיות המפקח, לבצע צביעה בגוון לבחירת האדריכל, בגמר מט מגורען ובצבע העומד בדרישות הנספח הגנה לקורוזיה.
לוחות עץ- יש להחליף לוחות שבורים, לשייף את העץ ולנקות אותו. הלוחות שימשו להחלפה יהיו תואמים ללוחות העץ בשטח. לאחר ניקוי והחלפת הלוחות יש לבצע יישום שמן CWF של חברת FLOOD או שווה ערך. וצביעה בצבע שקוף או חצי שקוף לבחירת המפקח, של חב' FLOOD או שווה ערך.
חידוש הבר יכלול גם החלפת ברגים במידת הצורך, הברגים יעמדו בהגדרות הנספח הגנה מקורוזיה.
פרזולים ואלמנטי חיבור כמו כן יתוקנו וייצבעו, במידת הצורך יוחלף למחבר חדש. בצמוד לבר ישנם כיסאות בר קיימים מעוגנים לריצוף- יש לשמור על כיסאות אלו ולהימנע מפגיעה בהם בעת העבודות. במידת הצורך יש לטפל ולתקן כסאות פגומים.

ב. אופן מדידה ותשלום-
קומפלט, לרבות שיוף, החלפת לוחות שבורים, יישום שמן וצבע לעץ, החלפת ברגים, טיפול והחלפה במידת הצורך של אלמנטי פרזול וחיבור, צביעת שלד הבר בצבע וכל הנדרש להשלמת העבודה.

40.25 הזזת והצבת פסלים-

א. תאור כללי- הזזה והצבה של פסלים קיימים בחופים הצפוניים באילת למיקום המוגדר בתכניות האדריכליות. העבודה כוללת תכנון הביסוס לפסל במקומו החדש ע"י הקבלן ועל חשבונו, העברת הפסל, התקנתו במקום החדש, אישור ההתקנה.
ב. טיפול בפסלים- ניקוי, צביעה, שיוף וכל טיפול אחר שיידרש בהתאם להנחיות המזמין.
ג. תכנון וביצוע ביסוס: בכדי למנוע סכנת התמוטטות או נפילה של הפסל או של רכיביו באופן שיסכן את שלום הציבור – באחריות הקבלן לספק אישור מהנדס מבנים (קונסטרוקטור) שיתכנן את אופן הצבתם ויציבותם (כולל חוזק חיבור רכיבי הפסל אל בסיסו וחיבור בסיסו אל המשטח עליו הוא מוצב), בדגש על כושר הנשיאה של המשטח עליו יוצב הפסל בהתחשב במשקלו, שיעמוד בתקן 412.
יידרש אישור נוסף של מהנדס המבנים מטעם הקבלן לאחר הביצוע - שיאשר את יציבותם לאחר ההתקנה.
ד. עיגון הפסלים- יבוצע בהתאם להנחיות ותכניות הקונסטרוקטור. הביסוסים יהיו נסתרים ככל הניתן. לאחר עיגון הפסלים יש להחזיר את הפיתוח לקדמותו.
ה. הזזת והצבת הפסלים תימדד כקומפלט, לרבות תכנון הביסוס, אישור קונסטרוקטור, נקיון, טיפול ותיקון הפסלים, עיגון וביסוס, הובלת הפסל למקומו החדש והעמדתו במקום (לרבות הרמת הפסל עד לגובה 1 מטר מפני הריצוף), החזרת ריצוף מפורק לקדמותו, הסרת הצמחייה הקיימת והוספת צמחיה חדשה, תיקון הערוגות וריהוט למקומם לאחר ההתקנה, וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

פרק 41 – גינון והשקיה**41.01 בצוע רשת השקיה****א. כללי**

כל עבודות ביצוע צנרת ההשקיה כמפורט במפרט בינמשרדי פרק 41 והמפרט המיוחד המצורף.

ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.

ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתוכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.

באם לא צוינה העבודה כסעיף בכתב הכמויות הרי שהתמורה לה כלולה במחירי יחידות אחרות ואינה למדידה ותשלום נפרד.

כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן ישראלי בלבד עדכני למועד הבצוע.

אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמזמין אישור מחדש לתכנית לפני ביצוע. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי מקור המים, קוטר הצנרת ולחץ מים דינמי זהים לנדרש בתוכניות. על כל סטייה או אי התאמה לתוכניות יש להודיע למפקח.

כל הפריטים במפרט הכמויות, כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.

התחלת ביצוע העבודה יעשה רק לאחר שהקבלן יקבל תוכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המפקח ועליה יהיה רשום לביצוע! כמו כן ביצוע העבודה יעשה בשלבים, שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח.

הקבלן יקבל הוראות לביצוע שינויים בזמן העבודה ע"י המפקח בלבד, ויהיה ערוך לקבל הוראות אלו בזמן העבודה, כך שלא תיפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.

לפני תחילת העבודה, הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, גז, טלפון, טל"כ, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, חברת גז, בזק, עירייה, מקורות וכו'. ויקבל אישור לעבודה בכתב.

ב. מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. המבצע יביא לידיעת המפקח אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. במידה וישנה אי התאמה חל איסור מוחלט על הקבלן לבצע שינוי בתוכניות ללא אישור בכתב מהמפקח.

עומקי החפירה לשרוולי השקיה ו/או צנרת השקיה בשטחי ריצוף וגינון יהיו

כדלקמן:

<u>קוטר צינור</u>	<u>עומק חפירה</u>
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 – 63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

חפירת התעלות תעשה בעבודות ידיים או בכלים מכניים ההמלצה היא להשתמש במתעל (טרנצ'ר).

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ומרצפות וזאת לאחר תיאום עם המפקח.

בקרקה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק המפורט, ואחר תרופד בחול דיונות, בעובי 15 ס"מ לפני הכיסוי בקרקע מקומית ו/או אדמת גן.

רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, במידה ולא ניתן יש להעמיק את אותה תעלה ב- 20 ס"מ לפחות.

לצינורות עיוורים ראשיים המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן (בערוגת גינון), יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מגזע העץ.

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו', במידה ולא בוצעו שרולים, יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרול כמפורט בתכנית שרולי השקיה / השקיה ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו.

עבודה זו כלולה במחירי השרולים ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי השרולים.

השרולים יהיו מחומר קשיח, ועמידים לקורוזיה.

קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם, או כמסומן בתוכנית. בתוך השרול יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 8 מ"מ. שרולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן בתכנית את המקום המדויק של השרולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות ברזלים או צבע עמיד למים, על דופן השביל, מדרכה או בגב הקיר.

במידה ולא מסתיים בבריכת הגנה יש לסגור את קצוות השרול בפקק מותאם וזאת לאחר שהושחל חוט המשיכה הנ"ל.

השחלת הצנרת תבוצע עם ביצוע השרולים או לאחר השלמת ביצוע השרולים. כל זאת בהתאם למפורט בתוכנית ובתאום עם המפקח בשטח.

שרולים קיימים בשטח – יש לגלות את קצוות, לבדוק שהשרול תקין ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.

שרולים במדרכות, מגרשי חניה ומפרכי חניה – עשויים מפוליאתילן דרג 10 ומעלה, מ-P.V.C קשיח, או מתכת מגולוונת בהתאם למצויין בתוכנית ובכתב הכמויות.

ראש השרול יהיה טמון בעומק 40 ס"מ.

המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים וכל העבודות הדרושות להנחת שרולים וכסוי מלא, כולל חוט משיכה כאמור לעיל.

השחלת צינורות השקיה תעשה לפי הנחיות המפקח. במקרה ויש דרישה להשחלת השרול עם הנחת הצינור – התשלום יהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

שרול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת הגנה בהתאם למצויין בתכנית.

שרולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינור גם במידה והם מגיעים עד בריכת ההגנה.

הכל כלול במחירי השרול.

כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכה מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ כמפורט בתכנית או בכתב הכמויות. המכסה בגובה הריצוף ועליו יותקן השלט עם כיתוב "השקיה" וסמל העירייה.

מרחק בין תחתית השרול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים מחברים וכל העבודות הדרושות.

בריכה בשטחי הריצוף – בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון או מתכת דגם מורן תוצרת "וולקן" כנדרש בכתב הכמויות.

בריכה בשטחי גינון - בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון כנ"ל או בריכה מחומר תרמופלסטי כמצויין בכתב הכמויות ובתוכנית ההשקיה.

צינורות ומחברים

ג.

צינורות מחומרים פלסטיים בצפיפות גבוהה, יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.

צנרת בדרג 4 בכל הקטרים וצנרת בדרג 6 עד קוטר 32 מ"מ (כולל) הינה צנרת השקיה בחוזק PE 63 קשיח לפי ת"י 8779 ועל המדבקה יהיה מצויין IRRIGATION צנרת

בדרג 6 מקוטר 40 מ"מ (כולל) ומעלה הינה צנרת השקיה בחוזק PE 80 קשיח לפי ת"י 4427 על המדבקה יהיה מצויין WATER צנרת בדרג 10 ומעלה (בכל הקטרים) הינה צנרת השקיה בחוזק PE 100 קשיח לפי ת"י 4427

ויהיה מצויין על המדבקה WATER

לא תשולם תוספת עבור מחברים שיתברר שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.

מחברים לצנרת – מחברים לצנרת השקיה בדרג 10 יש להקפיד על מחברים שחורים סדרה 7 תוצ' "פלסאון" או שו"ע. צנרת בדרג 10 חל איסור על שימוש במחברי הברגה סילבר ו/או חומים תוצ' "פלסאון" או שו"ע. כל המחברים לצנרת טמונה ועילית העשויה מפוליאאתילן למערכת המטרה או קווים ראשיים לטפטוף (כולל קווים מחלקים ומנקזים) יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים המתאימים ללחץ מים תוצרת "פלסאון" או שו"ע, מחברים לשלוחות טפטוף יהיו תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש בתחיליות חבק, מחברי שן וכו' ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי עדכני למועד הביצוע הפרוייקט.

השימוש ברוכבים בכל קטרי הצינורות הראשיים והמשניים אסור בהחלט – השימוש יהיה במחברי הברגה עם תו תקן ישראלי עדכני למועד הביצוע. השימוש ברוכבים מאושר לשימוש בקווים מחלקים ומנקזים מקוטר 40 מ"מ ומעלה לשלוחות טפטוף.

פריסת הצנרת וחיבורה

ד.

צנרת העוברת בשטחי הגינון

צנרת פוליאאתילן תונח רפויה ביום חפירת התעלה, ללא פיתולים וללא מגע עם עצמים קשים וחדים.

חיבורים בצינור יעשו לאחר הנחתו במקומו.

זווית חדה בצנרת פוליאאתילן, תעשה ע"י אביזר זווית "פלסאון" או שו"ע. קצות צינור ראשי ו/או צינור מחלק ו/או צינור מנקז לא תקופל ותסתיים באביזר חיבור קצה צינור מסדרת "פלסאון" או שו"ע.

תעלה בה יש למעלה מצינור אחד, הצינורות יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל קוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים וללא מחברים.

מעבר מקוטר לקוטר יבוצעו במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.

ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת מחומר טרמופלסטי או עפ"י הנחיות בתכנית.

ביסוי ראשוני – שטיפה ובדיקה

ה.

לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים, יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.

יש לשטוף את הקווים הראשיים. את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד.
באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות או אדמת חמרה חולית בעובי 15 ס"מ. ומעל שכבה הנ"ל את הקרקע המקומית.
כל זאת כלול במחיר הצינור.
יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

1. כיסוי סופי

לאחר קבלת אישור המפקח יכוסו התעלות והאביזרים סופית.
בעת הכיסוי הסופי יש לוודא שלא תהיינה שקיעות של קרקע בתעלות לאחר השקיה ראשונית. במקומות שיהיו שקיעות יש להוסיף אדמה כדוגמת הקיים בשטח או קלה יותר עד לקבלת שטח ישר לגמרי.

2. מקור מים + ראש המערכת

בדיקת נתוני מקור מים - לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את התאמת לחץ המים הדינאמי בפועל בנקודת החיבור לרשת ההשקיה לנתון על פיו תוכננה המערכת, על כל סטייה מהמתוכנן יש להודיע למפקח לפני הביצוע, ולקבל את הנחיותיו. אין להתחיל כל עבודה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
פרט חיבור למקור המים יכלול בין היתר: ברז אלכסוני, מד מים, משחרר אוויר, המתאימה לקריטריונים של מחלקת המים ברשות המקומית.
צינור המחבר את 'פרט החיבור למקור המים' לרשת המים העירונית יהיה צינור פוליאתילן דרג PE100 16 לפי ת"י 4427, ובקטעיו האופקיים יהיה טמון בעומק 50 ס"מ.
התחברות להידרנט תבוצע בגובה 30 ס"מ לפחות.

ראש המערכת יסופק ויותקן בארון הגנה כמפורט בפרט ראש המערכת ו/או בכתב הכמויות.

המחיר כולל: אביזרים, אביזרי חיבור, חיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת (האביזרים לחיבור בין מקור המים לראש המערכת יהיו מסוג סדרה 7 (שחור) תוצ' "פלסאון" או שו"ע. האביזרים אחרי ראש המערכת יהיו סדרת הקו האפור תוצ' "פלסאון" או שו"ע, אספקה והתקנת ארון הגנה ומכסה וכל העבודות המפורטות הדרושות, כגון חפירה, התאמה לגובה נדרש וכו'.

מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים. מיקום ראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו בתכנית השקיה התכנון במידת הצורך.
ראש המערכת יחובר לקו אספקת המים. מד מים עירוני יורכב מחוץ לארון ראש המערכת.

(מד מים עם פלט חשמלי יורכב בתוך ארון ההגנה).

כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי ויאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.

סוג אביזרי הראש וסדר הרכבתם ייקבעו עפ"י פרט בתכנית.

בכל ראש יורכב ברז כדורי 3/4" עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש. בסוף ראש מערכת יורכב פק.

ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש.

ביציאה מהמגופים יורכבו רקורדים ואחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה ועשויים מחומר קשיח (P.V.C) ויורדים מתחת לפני השטח חיבורם לצנרת ההשקיה יבוצע על ידי זווית 90°.

מגופים הידראולים יורכבו אנכית לפני הקרקע. מגופים הידראולים יהיו עשויים ברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית.

אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש.
 מסנן כניסת המים ויציאתם יהיו באותו מפלס גובה, המסנן יורכב במאוזן לקרקע ויכיל מורה סתימה (קוטר 2", 1.5", 1").
 ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית ועל פי הוראות ותקנות משרד הבריאות ומיקומו לפי הוראות המפקח
 לאחר סיום התקנת המז"ח יימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח בו מצויין שהמז"ח הותקן ע"י מתקין בודק מוסמך המאושר ע"י משרד הבריאות.
 בחירת מיקום הצבת ראש המערכת תיעשה עפ"י התנאים במקום ובתיאום עם המפקח.
 הראש יותקן בארון הגנה לפי תכנית או בכתב הכמויות. יש להשאיר מקום להתקנת פס סולונואידים בעתיד.
 ארון הגנה מודולרי עשוי פוליאסטר משוריין אטום למים וברקים 'בלום גארדי' תוצרת אורלייט" או שו"ע. מיקומו הסופי יבוצע לאחר תאום עם המפקח.
 בארון ההגנה התמוכות תהיינה מחוברות למקומות המיועדים לכך (אינסרטים) בארון ולא יעשו קידוחים נוספים לביצוע חיבור התמוכות. גודל ארון ראש המערכת יהיה בהתאם לאביזרי ראש המערכת, כוון פתיחת הארון יקבע בשטח ע"י המפקח.
 על הקבלן חלה אחריות שמידות הארון יתאימו למידות ראש המערכת, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר 15 ס"מ לפחות. במידה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם על חשבון הקבלן, הכל כלול במחירי היחידה. הארון כולל מנעול דגם מסטר לדלתות הארון.
 הארון יהיה עילי ויותקן בסמוך לקיר בנוי או גדר הכל בתאום עם המפקח מראש.
 הארון יונח ויחובר על סוקל.
 הוראות התקנת סוקל (בסיס):

1. חפירת בור בעומק 50 ס"מ, ברוחב ובאורך מתאימים למידות הסוקל ויישור/פילוס האדמה בתחתית.
2. הנחת הבסיס (הסוקל) בקרקעית הבור, ייצוב ע"י מעט אדמת מילוי בצידי הסוקל ופילוס (הכרחי). הערה: במידה והסוקל לא מיוצב יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות שבצידי הסוקל. הכנסת כבלי פיקוד ובקרה וקיבועם במקום המיועד לכך בבסיס.
3. הנחת הארון על גבי הבסיס (סוקל) וחיבורו ע"י ברגים. חיבור ראש המערכת לארון
4. חיבור צנרת לראש המערכת ובדיקת פילוס הארון. מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את האדמה באופן אחיד ובמקביל, מכל צידי הסוקל וזאת כדי למנוע הידוק רק בצד אחד. יש להקפיד על הידוק אחיד מכל צידי הסוקל.

מחשב

ח.

מחשב השקיה קיים וסולונואידים קיימים, העתקתם למיקום חדש של ראש המערכת יבוצע ע"י מתקין מוסמך לכך.
 יתכן שיהיה צורך בהתקנת מחשב השקיה נוסף (לאור תוספת ברזים חדשים בראש המערכת), להלן הפרוט להתקנת מחשב השקיה חדש + תוספת סולונואידים) המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון – סולונואידים, חיבור ראש המערכת באופן מושלם וחיבור בין מחשבי השקיה קיימים (כיוון שבשטח קיים כבר מטען סולרי אין צורך בהתקנת מטען סולרי נוסף).
 הרכבת המחשב על ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו ואחריות לשנה.
 המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים תוצרת "אורלייט" או שו"ע. הארון יוצמד לארון הגנה של ראש המערכת.
 לאחר העברת הכבלים המתאימים יש לאטום את השרוולים בסיליקון כדי למנוע חדירת בעלי חיים.

כל זאת יבוצע בהתאם להנחיות הרשות המקומית / עירייה שבה מותקן מחשב ההשקיה.
 צינוריות פיקוד הידראולי תהיינה בקוטר 8 מ"מ דרג 10, יש להבטיח צינוריות רזרבים – צינורית אחת לכל ארבע צינוריות פיקוד.
 הצינוריות יהיו רפויות והמחברים יתאימו לצינוריות. אין לבצע חיבורים מתחת לאדמה.
 אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט זה.
 המערכת תכלול את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין היחידות בשטח.
 סולונואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים והמחשב, הרכבה על פס סולונואידים הכלול במחיר היחידה, הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב, הכל בתאום עם המפקח.
 במועד סיום התקנת המחשב יש לבצע מיידית אינטגרציה מול מנהלת מרכז בקרת השקיה

טפטוף

.ט

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן.
 מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
 מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פרישת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.
 שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת בין 2.3 – 1.6 ליטר/שעה, בצבע חום, הטפטפת אינטגרלית מתווסתת בצינור אלא אם צויין אחרת.
 בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
 חיבור צנרת הטפטוף לאורך שלוחת צינור הטפטוף יבוצע על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
 הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף עומקי חפירה לצנרת. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצויין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.
 כל אביזרי החיבור לקווים מחלקים ומנקזים יהיו אביזרי הברגה בלבד ללא שימוש ברוכבים בכל קוטר צינור.
 השימוש ברוכבים יאושר באם מרווח הפריסה בין השלוחות יהיו 30 ס"מ. לפני תחילת העבודה יש לקבל את אישור המפקח ונציג גנים ונוף מטעם העירייה.
 שלוחת טפטוף שתחובר לצנרת פ.א בקוטר 16 מ"מ ומעלה, אביזר החיבור יהיה T "פלסאון" או שו"ע. אין להתקין אביזר רוכב בכל קוטר.
 יש לשטוף צינורות מחלקים, לאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף.
 לאחר מכן לחבר לקו מנקז ולשטוף.
 יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
 כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
 פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה תוצ' חב' "RAIN" או שו"ע, עשויה מחומר תרמופלסטי הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.
 בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ כחומר מנקז.
 קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית בלבד.

בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת.

קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המפקח לפני הביצוע. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל חצי המרחק בין הטפטפות בשלוחה.

פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגלון 6 מ"מ בצורת U באורך 40 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטים, כל 2.0 מטר. (אלא אם צוין אחרת).

לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לתוכנית. מסביב לכל עץ תונח טבעת מצינור טפטוף בקוטר 16 מ"מ בספיקה שבין 2.3 - 1.6 ל"ש כמות הטפטפות לכל עץ/דקל תתבצע בהתאם לתכנית וכתב הכמויות. הטבעת תקיף את העץ במרחק 30 ס"מ מהגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.

ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י המפקח. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בשטח ע"י המפקח.

תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול, וממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף. חיבור הצינור העיור לצינור המחלק או לטבעת הטפטוף יהיה על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.

סיום עבודה

בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו מקווי ההמטרה בממטיר ראשון ובממטיר אחרון, בכל קו מקווי הטפטוף בתחילת הקו ובסיומו. יש להעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספר קווי ההשקיה וההפעלות. בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור בגן, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה

על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) שיוגשו ע"ג תכניות מדידה שיכין הקבלן על חשבונו. התכניות יכללו גם את הצנרת התת קרקעית (ראה פרוט בהמשך).

בנוסף לכך באחריות הקבלן למסור למזמין העבודה תעודות אחריות של המוצרים השונים (בעלי תעודת אחריות): מחשבי השקיה, סולנואידים, משאבות וכו'

התכניות (בעותק מודפס וע"ג CD בתכנת אוטוקאד פורמט DWG) ותעודות האחריות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל. בסיום תקופת האחזקה (90 יום), על הקבלן לכסות את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.

a. אחריות על כל מרכיבי ואבזרי מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי

b. אחריות על הביצוע של מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי

תכנית עדות (AS MADE)

מבלי לגרוע מהאמור בנספח לעניין תכניות עדות:

בהגשת תכנית להשקיה אחר ביצוע, צריכים להקפיד על הנושאים הבאים:

1. מקור מים – יש לציין את המיקום המדוייק של מקור המים + קוטר שבוצע וכן סימון תוואי צנרת ראשית המובילה לראש המערכת כולל קוטר/דרג

2. ראש מערכת – יש לציין את המיקום המדוייק שבוצע ראש המערכת
3. מחשב השקיה – יש לסמן את עמוד התאורה שאליו חובר מחשב ההשקיה (משתנה בהתאם לסוג מחשב ההשקיה) + מיקום השרוול מראש המערכת לעמוד התאורה (במידה ובוצע פנל סולרי יש לציין זאת בתכנית) + דגם מחשב ההשקיה
4. שרוולי השקיה/שוחות ביקורת – יש לציין את מיקומם המדוייק של שרוולי ההשקיה/שוחות ביקורת שבוצעו. יש לציין בשרוולי השקיה קוטר+דרג/סוג השרוול וכמות שבוצעו בפועל, יש לציין קוטר וכמות שוחות הביקורת שבוצעו בפועל
5. קווי טפטוף ראשיים – יש לציין את צנרת ההשקיה שבוצעה בפועל לפי קווי הפעלה, יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו.
6. צנרת טפטוף – יש לציין בכל ערוגה מהי כמות (מ"א) צנרת הטפטוף שבוצעה, מרווח טפטפת לאורך הצינור, ספיקת טפטפת שבוצעה, טבעות טפטוף לעצים יש לציין כמות טפטפות וספיקה לכל עץ
7. ערוגות צמחים – יש לציין בכל ערוגה את מס' קו הפעלה המשקה את הערוגה לפי ביצוע בפועל
8. קווים מחלקים ומנקזים – בכל ערוגה יש לציין את מיקום הקו המחלק/קו מנקז שבוצעו בפועל וכן יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו בפועל

41.02 גינן ונטיעות

- יב. כללי
מפרט טכני מיוחד שלהלן מבוסס על מפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד המצורף. על הקבלן לבצע בהתאם למפרטים הנ"ל וזאת באם לא נאמר אחרת במפרטי טכני מיוחד. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה והוא לעיתים שונה או נוגד את המפורט במפרט הכללי לעבודות גינן והשקיה.
- יג. מתקנים קיימים
הקבלן לא יפגע בעצים וצמחים קיימים באתר, אותה הורה המפקח / פקיד היערות לשמור מכל פגיעה. לצורך זה על הקבלן לתאם פגישה עם המפקח לפני תחילת העבודות באתר.
עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת קרקעיים המצויים בשטח תבוצע בכפיפות להוראות המפקח ו/או רשות מוסמכת.
באחריות הקבלן לקבל מידע על כל הצנרת התת קרקעית לפני תחילת העבודה. ניתקל הקבלן במבנה תת קרקעי במהלך העבודה ובאקראי יודיע על כך מיד ללא דיחוי למפקח באתר ויתאם עמו המשך העבודה הוראות בכתב על אופן הטיפול במתקן הנדון.
- יד. סימון
עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעות עצים בשתי יתדות, ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית, בעזרת סרט סימון.
הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות הנטיעה לפני אישור המפקח.
כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור המפקח.
כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת ההשקיה.
מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

טו. שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה

1. ניקוי השטח לפני מילוי באדמת הגן.
2. מקור וסוג אדמת הגן לפני הבאתה לאתר. כולל תעודות מקור של כל תוצאות בדיקות הקרקע.

3. התחלת ביצוע הכשרת הקרקע
4. לפני כיסוי מערכת ההשקיה והשרוולים לצורך בדיקה מדידה וסימון.
5. בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.
6. גמר הכנת קרקע חל איסור על שימוש בחומרי זיבול ו/או דישון.
בפרייקט זה חל איסור מוחלט על שימוש בקומפוסט ו/או כל חומר דישון אחר בעת הביצוע ובעת האחזקה בהמשך
7. אישור לעצים ולסוג השתילים.

טז. הכשרת הקרקע

כללי

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשביה, יישור גנני, עיבודי קרקע ויישור סופי.

מחיר הכשרת הקרקע בכתב הכמויות כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים (למעט אדמת גן). **חל איסור על טיוב הקרקע.**

יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח לפני מילוי אדמת גן. הקבלן יציג למפקח בכתב את סדר העבודות המתוכנן לקבלת אישור מוקדם לתחילת העבודה.

פיצול סדר העבודות או העבודה על פי הסדר שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לתוספת כל שהיא במחירי היחידות וכן לא יהוו עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע והשלמת העבודות.

מדידה ותשלום של אדמת גן – המדידה מ"ק נטו בחישוב לפי הפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים או לפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת גן בעובי כפי שנמצא על פי מדידות שיבצע המפקח (ממוצע המדידות).

יז. אדמת גן

לפני הבאת אדמת הגן מסוג חול גינון אילת לשטח יש לקבל אישור על מקום הספקת האדמה וטיבה.

יש להביא דוגמה מהאדמה הגננית המסופקת לאישור המפקח.

האדמה המובאת תראה אחידה במראה מישוש ותהיה מפוררת היטב.

פיזור האדמה יעשה לאחר ניקוי וחפירת כל השטח מכל פסולת בניה ותשתית ו/או כל פסולת אחרת, בעומק מינימלי של 30 ס"מ בבורות השתילה לעצים בעומק של 2.0 מ' לפחות או לפי הנחיות אחרות שיתנו בשטח האתר.

לא יבוצע פיזור כשהאדמה רטובה או אחרי גשם בתקופה של 5 ימים מעת ירידת הגשמים או שהקרקע רטובה מהשקיה.

יח. בדיקות קרקע לאדמת הגן

הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו, על הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם המדויק.

מספר הדגימות הנדרש הנו 3 לכל מנה של 400 מ"ק אדמת גן שתי דגימות במקור הקרקע הקיים בשטח ואחת מהערמות שהובאו לאתר. הדגימות ילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יהיה במקום מס' הדגימות הנדרש. הבדיקות תבוצענה במעבדה שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשית אחרת.

תעודות מקור של בדיקות הקרקע ימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

הפרמטרים לבדיקות הקרקע: הרכב מכני, שיעור % האבנים, PH, גיר כללי וגיר פעיל, מוליכות חשמלית, תכולת חנקן, תכולת זרחן, תכולת אשלגן, תכולת כלורידים, בדיקות נתרן חליף, תכולת סידן + מגנזיום.

אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.

עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבון הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.

בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה. במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'. הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח.

יט. עיבוד קרקע

לפני מילוי השטח באדמת גן במידה וניתן (באזורים בהם אין תשתיות תת קרקעיות קיימות ו/או חדשות, יש לבצע חריש בקרקע מקומית לעומק 30 ס"מ בשני מעברים בכוונים מנוגדים באמצעות משתת רוטט כולל יישור סופי בהתאם לתכנית גבהים. יישור השטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"י קולטיבטור או משדדה או בארגז מיישר או במגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים. כל פסולת ואבן הגדולה מ- 5 ס"מ אשר תתגלה במהלך העבודה תורחק מהשטח לאתר אשפה מאושר – על חשבון הקבלן. עיבוד הקרקע – כלול בסעיף הכשרת הקרקע ואין מודדים ומשלמים בנפרד.

כ. הדברת עשביה

חל איסור על שימוש בחומרי הדברה מכל סוג שהוא, ניקוי עשביה יעשה באופן ידני ו/או על ידי כלי ידני ו/או מכשיר מכני

כא. זיבול ודישון

חל איסור מוחלט על שימוש בחומרי זיבול כגון קומפוסט ו/או חומרי דישון כימי מכל סוג שהוא.

כב. נטיעה ושתילה

כללי

מועד נטיעת דקלים/עצי נוי ושתילת צמחים שונים תתבצע בחודשים בין אמצע אוקטובר עד אמצע חודש מרץ. בחודשי הקיץ חל איסור על נטיעת דקלים/עצי נוי ו/או שתילת צמחים שונים. נטיעת דקלים בתחילת חודשי הקיץ תבחן אפשרות ויינתן אישור ע"י אגרונום הפרוייקט. מידות מכלים צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כמו כן רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות הצמח, גיל, מחלות ומזיקים. כל זאת מסתמך גם על חוברת הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.

1. ספירת כמויות במסמכי מכרז/חוזה הנן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

2. נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

- (א) תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
- (ב) לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - " שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
- (ג) העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי **כלל במשתלות** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
- (ד) תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני המפקח אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), אשר יאושר מראש ובכתב בידי המפקח, והנם מובטחים למכרז/ חוזה זה.
- (ה) מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
- בכל מקרה חובת הקבלן הנה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי- מפותלת במיכל.
- תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולהתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר.
- לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

3. תנאי ומועדי נטיעה

- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, כמצויין מעלה.
 - מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
 - לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י אגרונום הפרוייקט.
 - להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י המפקח בהתאם לפרוט הבא:
- | | |
|----|--|
| 6 | (א) אחריות קליטה לשיחים / מטפסים וצמחים רב שנתיים חודשים |
| 12 | (ב) אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול חודשים |
| 12 | (ג) אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה חודשים |

סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

כינוי הגודל (הסטנדרט)	נפח הכלי (לפחות-מעל)	כלי גידול אופייניים
תבנית	10 סמ"ק לפחות	תבניות ריבוי
גודל 1	100 סמ"ק לפחות	כוסיות, תבניות תאים גדולים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או שוי"ע
גודל 3	1 ליטר (100 סמ"ק) לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או שוי"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או שוי"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או שוי"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או שוי"ע, גובה עץ 1.5 מ' מינימום
גודל 7	25 ליטר לפחות	חביות/מיכלים (גם שקית).

כינוי הגודל ("סטנדרט")	קוטר גוש השורשים המינימלי (מ')	עומק גוש השורשים המינימלי (מ')	נפח גוש השורשים המינימלי (מ')	קוטר גזע הנמדד בגובה 20 ס"מ*	מספר ענפי שלד מינימלי	גובה עץ מינימלי מ'
גודל 7	0.3	0.35	25	25 מ"מ	1	2.3
גודל 7.5	0.5	0.35	25	35 מ"מ	1	2.5
גודל 8	0.4	0.4	50	40 מ"מ	2	3
גודל 8.5	0.4	0.4	50	50 מ"מ	2	3.3
גודל 9	0.5	0.5	72	63 מ"מ	3	3.5
גודל 9.5	0.5	0.5	72	75 מ"מ	3	3.8
גודל 10	0.6	0.5	140	90 מ"מ	3	4
גודל 10.5	0.65	0.5	165	100 מ"מ	3	4.3
גודל 11	0.65	0.6	230	125 מ"מ	4	4.6

הערה: במינים בעלי גזע מעובה, כגון – מיני כוריזיה, בומבק, ברכיטון וכו', קוטר הגזע אינו פרמטר מייצג

עץ המסופק במיכל להלן נפח מיכל בכל גודל של עץ

גודל 7 (קוטר גזע 3/4")	+	7.5 (קוטר גזע 1.25" – 1")	-	25 - 30
גודל 8 (קוטר גזע 1.5" - 1.75")	+	8.5 (קוטר גזע 2.25" - 2")	-	50 - 60
גודל 9 (קוטר גזע 2.5" - 2.75")	+	9.5 (קוטר גזע 3.25" - 3")	-	60 - 80
גודל 10 (קוטר גזע 3.5" - 3.75")	+	10.5 (קוטר גזע 4.25" - 4")	-	100 - 120
גודל 11 (קוטר גזע 4.5" - 4.75")	+	11.5 (קוטר גזע 5.25" - 5")	-	250 ל' ומעלה

בור נטיעה

חפירה במכרז/חווזה זה פרושה גם חציבה. לכל שתיל הנשתל בגוש, שנפחו יכיל בקרקע תחוחה את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה ללא קיפול ו/או דחיסה (מידות הבור ראה בהמשך). לאחר חפירת הבור ימלא הקבלן מים בבור לגובה 15 ס"מ לפחות וזאת כדי לבדוק (הבדיקה תתבצע ע"י המפקח/אגרונום הפרוייקט) את חלחול המים ותקינות הניקוז של תחתית הבור, לפי התוצאות בשטח תינתן הנחיה להמשך העבודה.

הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר והפסולת שיוצאו מהבור וסביבתו. המפקח יבדוק את אדמת הגן שסופקה לאתר ורק לאחר מכן יקבל הקבלן אישור להמשך בעבודתו.

לפני מילוי הבור באדמת חול גינן אילת, יש לקבל אישור המפקח על גודל בור הנטיעה (בהתאם למפורט בהמשך).

שתילה בגוש אדמה

בסמוך למועד הנטיעה יפוזרו השתילים במכלים למקומות שתילתם. בעת הנטיעה יוצאו השתילים מהכלים מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים בהיקף הגוש או שורשים מפותלים סביב צוואר השורש הגוש/השתיל פסול. מניחים את השתיל בבור השתילה מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע). לאחר השקיה גדושה ונחיתת הגוש למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במכל או בקרקע במשתלה. המקרה של נטיעת עצים חשופים מעלים, יש למרוח ולהלבין את הגזע והענפים באזורים החשופים (כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה) חומר מלבין מסוג "לובן" או שו"ע במינון לפי הוראות היצרן אחריות הקבלן עד לקליטת העץ ולבלובו המלא.

עצים בוגרים

1. במשתלה יוקצע שטח לשמירת כל העצים לפרוייקט זה בנפרד מהעצים האחרים במשתלה.
2. הכל העצים יוצבו במרחק מתאים אחד מהשני להחדרת אור (שמש), כדי לאפשר צימוח וגידול תקין
3. כל העצים יסופקו במיכל 50 ל' (לעץ) ומעלה, בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ובהתאם לגודל קוטר הגזע כגון: עץ בקוטר 2" יסופק במיכל 50 ל', עץ בקוטר גזע 3" במיכל 80 – 60 ל', עץ בקוטר גזע 4" במיכל 100-80 ל' לפחות וכו'. תערובת השתילה בהתאם לגידול במשתלות
4. דישון העצים יעשה באופן רציף ובכמות נכונה בהתאם להנחיות אגרונום המשתלה (יבוצע במהלך הגידול במשתלה בלבד).
5. כל העצים יהיו עם ענף מוביל וממנו בונים את ענפי המשנה, גובה פיצול ראשון יהיה בין 2.20 – 2.50 מ' (לפחות)

בור השתילה יהיה במידות 2.0*2.0*2.0 מ' תוך הקפדה שעומק החפירה יתבצע עד למפגש עם קרקע מקומית, יש להקפיד לסלק מהאתר כל פסולת שהתגלתה בעת החפירה – הכל על חשבון הקבלן.

כל העצים יהיו עם ענף מוביל וממנו בונים את ענפי המשנה, גובה פיצול ראשון יהיה בין 2.20 – 2.50 מ', עץ בגובה מינימלי של 3.50 מ' לפחות.

לכל עץ יהיו לפחות 3 ענפים עיקריים, מפותחים היטב באורך 1.0 מ' לפחות בעל גידול סימטרי.

העץ יהיה בעל גזע ישר ומעוצב נקי מפצעני גיזום פתוחים, בעל התחדדות ברורה מן הבסיס לצמרת. נוף מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת בלתי שבירה ובלתי פגומה, גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.

מבנה הגזע חרוטי – רחב למטה וצר למעלה. קוטר גזע 4" – 2" בהתאם לכתב הכמויות.

כל מידות העץ המצוינות לעיל נכונות לעץ שטופח במשתלה לצורכי העברה. עצים שלא יהיו מסוג שטופח במשתלה להעברה בגיל מבוגר, יש להכניס להעברה כחודש לפני ההעברה כולל גיזום ודילול הנוף וקיצוץ מערכת השורשים, לפי הוראות המפקח.

יש למרוח את הגדמים במשחת עצים, גוש השורשים יהיה עטוף ביוטה וקשור בחבלים

עצים רגישים לקרה ו/או מכת שמש יש לעטוף ביוטה, קרטון וכו'.

עצים שאינם רגישים כנ"ל יש למרוח ב"לובן" או שו"ע.

השתילה בעזרת מנוף תתבצע בעצי נוי מקוטר גזע 4" ומעלה, בעצי פרי מקוטר גוש שורשים 0.70 מ' ומעלה.

תהליך השתילה: העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש וצוואר השורש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע הגננית חול גינן אילת מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מעומק הבור יש לחזור על כך בגובה שני שליש ולאחר מילוי כל הבור. יש להקפיד תוך כדי כל זמן השתילה על מילוי הבור במים כדי למנוע חללי אוויר שיהוו נזק לשורשי העץ.

בגמר השתילה יש להשקות עד להשקיית רוויה ולאחר מכן תבוצע השקיה באמצעות מערכת ההשקיה שבוצעה בשטח.

תמיכת העצים יתבצע לפי הפרוט הבא:

עצים בקוטר גזע עד 2.5" כולל - יש לסמוך העצים בקרקע ע"י מוט עגול תמיכה עץ

– 3 סמוכות לעץ, מוט עץ עגול בקוטר 8 ס"מ בגובה 2.50 מ' מחוטאים. הסמוכות ייטמנו 0.40 מ' בקרקע – לפני הטמנת המוט יש למרוח בחומר מגן לאיטום העץ שלא ירקב בקרקע כדוגמת זפת שחורה או שו"ע, החלק העל קרקעי יהא בגובה 2.10 מ'. קשירת המוטות לגזע העץ יבוצע ע"י צינורית גומי גמיש שחור, הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נקודות לפחות, בנקודות הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח.

עצים בקוטר גזע 3" ומעלה - העצים יעוגנו ע"י עיגון תת קרקעי כמפורט בהמשך.

עצים בעיצוב שמשיה - העצים יעוגנו ע"י 2 סמוכות עשויות ברזל מגולוון ומורכבות משני חלקים: יתד באורך 1.30 מ' בקוטר 11/4" (כ- 80 ס"מ טמון בקרקע), לחלק הנותר מעל הקרקע תושחל סמוכה בקוטר 1.5" באורך 3.0 מ'.

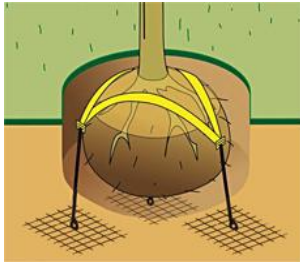
קשירת המוטות לגזע העץ יבוצע ע"י צינורית גומי גמיש שחור, הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נקודות לפחות, תוך הקפדה שכיוון הענפים לא תשבר בעת רוחות במקום וכו'.

הנחיות מדוייקות תנתן ע"י המשתלה המספקת סמוכות כנ"ל – משתלת 'בילובמבו' או שו"ע.

מפרט טכני מערכת לעיגון עצים בגגות ירוקים מסוג "גנרון NET ANCHOR" עיגון גוש השורשים לרשת

תיאור כללי:

מערכת "גנרון Net Anchor" נועדה לעיגון עצים בגגות ירוקים כשלא ניתן לקבעם בעוגנים לגג מחשש לפגיעה במערכות האיטום שעליו. המערכת מייצרת גם את הצורך בסמוכות עיגון כשהיא מנצלת את משקל מצע השתילה שישמש כעוגן לגוש השורשים ולעץ ולייצבו על הגג באופן הבא:



3 רשתות ברזל בנין יונחו על רצפת הגג כמתואר בהמשך, מכוסות ביריעת סינון ועליהן מצע הגידול. גוש השורשים יקשר אל 3 הרשתות וכל משיכה של אחת מהן מעלה תהיה כרוכה בהרמת נפח מצע שתילה רטוב שמשקלו 160 רוב ל 180 ק"ג (פרלייט בשכבה של 80 ס"מ). לצורך עיגון יעיל, חשוב כי העצים יהיו בעלי גוש שורשים מוצק ויציב בקוטר 60 ס"מ ויותר ובגובה 50 ס"מ ומעלה.

מרכיבי מערכת "גנרון NET ANCHOR"

- 3 רצועות, אבזמים ומותחן מתיחה לקשירת גוש השורשים.
- 1 רצועת קשירה היקפית מפוליאסטר ברוחב 35 מ"מ, לעומס 2 טון.
- 1 ערכת יריעות להגנה על גוש השורשים (בהתאם דרישת המתכנן).
- 3 יריעת סינון טייפר/פלנטקס לכיסוי 3 הרשתות, במידות 1 מ' x 1 מ' או אחרת לפי דרישות המתכנן.
- 4 באספקת הקבלן המבצע ועל חשבונן: 3 רשתות ברזל בנין מרותכות ותקניות, מברזל מצולע/חלק, קוטר מינימלי 8 מ"מ, משבצת בגודל 150 מ"מ. מידות הרשתות כמצוין מטה ב"אופן ההתקנה".

הערות להתקנה - גגות וקרקע:

1. ההתקנה תבצע לפי הנחיות גנרון, פרט ההתקנה והמפרט הטכני למערכת העיגון.
2. עומק מצע גידול מומלץ ליישום מערכת העגינה לא יפחת מ- 80 ס"מ.
3. גוש השורשים חייב להיות חזק, יציב ומוצק, עם שורשים מפותחים וארוז היטב (ביטה וכדומה).
4. בדיקת יציבות הגוש אפשרית כשהעץ שמונח ניצב וחופשי על הקרקע ודוחפים בזהירות את גזע לצדדים: באם הגזע נע חופשי בגוש, העץ לא יתאים לשיטת עיגון תת קרקעי מהסוג הנדון.
5. מידות רשת העיגון, בהתאם לגדלי עצים:
גודל העץ: 8-9, גובה 3-3.5 מ', קוטר גזע 4-6.5 ס"מ: רשת במידות 75 ס"מ x 60 ס"מ.
גודל העץ: 9.5-11, גובה 3.8-4.6 מ', קוטר גזע 7.5-12.5 ס"מ: רשת במידות 75 ס"מ x 75 ס"מ.
* **לעיגון בקרקע של עצים** בגול 9-11 ייעשה שימוש ברשתות במידות 75 ס"מ x 75 ס"מ, קוטר הברזל 10 מ"מ.



אופן ההתקנה:

1. הניחו את הרשתות במקום המתוכנן לעץ, מעל תשתית הניקוז שעל רצפת הגג, 120° מזו וכשהן יבלטו בצורה סימטרית וכלל שיתאפשר, לפחות 30 ס"מ מחוץ להיקף גוש השורשים.
2. כסו כל רשת ביריעת סינון במידות 1 מ' x 1 מ' וחיתכו במרכז, מעל מרכז הרשת 2 חתכים בצורת צלב של כ 5 ס"מ למעבר רצועות הקשירה אל הרשת. מיקום החתכים יהיה כאמור, מעל מרכז כל רשת - 120° זה מזה.
3. קישרו את 3 רצועות הקשירה לפי ההוראות, אל מרכז 3 הרשתות. הניחו את העץ במקומו ובגובה הנכון ביחס לפני הגינה הסופיים: מתחו את היריעות לאורך המתאים שסיפיק כדי להניח כ 10 ס"מ מקצותיהם על הגוש. השחילו דרך קצוות 3 הרצועות שמעל הגוש את רצועת הקשירה ההיקפית ומתחו אותה חזק באמצעות המותחן.
4. כסו לגמרי את בור הנטיעה והדקו בזהירות את אדמת הגידול בתחתית הגוש וסביבו. יש למתוח את הרצועות שוב יומיים אח"כ.

אופן המדידה והתמורה:

לפי יחידת עיגון קומפ' מבוצעות כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושות להתקנה לפי הוראות היצרן, המפרט ופרט ההתקנה.

הגדרה בכתב הכמויות

אספקה והתקנה של מערכת עגינה תת-קרקעית לעצים מסוג "גנרון Net Anchor" או שו"ע לגינות גג, כולל עיגון אל 3 רשתות ברזל בניין, גודל משבצת 150 מ"מ, קוטר חוט מיני' 8 מ"מ. לנטיעות בקרקע של עצים גודל 9-11 קוטר הברזל יהיה 10 מ"מ או כפי שיקבע ע"י המפקח. אורך כל רשת יהיה 75 ס"מ ורוחבה יהיה 60-75 ס"מ, כמצוין במפרט או בהנחיית המפקח. המתקין יספק את הרשתות על חשבונן וההתקנה תכלול את כל הדרוש לפי המפרט, פרט ההתקנה והוראות ההתקנה של היצרן, הנחיות המתכנן והמפקח.

הערה: המידע המופיע במסמך זה מתייחס לידע הנוכחי שלנו בנושא ואינו כתב אחריות. מידע זה עשוי להשתנות כשניסיון וידע נוסף יעמדו לרשותנו. המידע לא נועד לשמש כתחליף לכל בדיקה שתידרש למשתמש כדי לוודא את התאמת מוצרינו לצרכי המיוחדים. היות ואין אנו יכולים לצפות את כל האפשרויות והמצבים העשויים להיווצר אצל המשתמש במוצרים, גנרון והיצרן אינם אחראים ואינם מחויבים בקשר לכל שימוש שיישורבמידע אשר במסמך זה. המצוין בספח "תנאי השימוש" אשר בתר האינטרנט של גנרון חל גם על תוכן מסמך זה.

עצים ממכיל 50 לי' ומעלה (גודל 8 ומעלה)

מידות בור לנטיעה 2.00/2.00/2.00 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם. יש לתמוך בעזרת 3 סמוכות עגולות מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ' או עיגון תת קרקעי או סמוכות מתכת כמפורט לעיל

שיחים ממכיל 25 ליטר עד 50 ליטר (גודל 7)

מידות בור לנטיעה 1.00/1.00/1.00 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם. עצים ו/או שיחים מעוצבי גזע יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות עגולות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ' יקבע בהתאם לשתילה בפועל.

שיחים, סקולנטים וצמחים שונים ממיכל 10 ל' (גודל 6)
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 5-8 ליטר (גודל 5)
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים, צמחי כיסוי סקולנטים וכו' ממיכל 3-4 ליטר (גודל 4)
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 1 ליטר (גודל 3)
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 0.5 – 0.25 ליטר (גודל 2)
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

כג. תקופת הטיפול והאחריות
לאחר סיום ומסירה סופית של כל מערכות ההשקיה והשתילה, יתחזקם הקבלן על חשבונו במשך 90 יום נוספים.
הקבלן יהיה אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל/שיח שלא נקלט על חשבונו הוא.
בנוסף למפורט לעיל ובמפרט הכללי יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה של עצים בוגרים במשך שנה אחת.
הקבלן ירחיק כל עץ שלא נקלט ויינטע עץ אחר במקומו כנדרש בתכנית צמחיה.
אישור לקליטה – שנה מיום הנטיעה, ע"י המזמין.

כד. בהגשת תכנית צמחיה אחר ביצוע (AS MADE), צריכים להקפיד על הנושאים הבאים:

1. שטחי גינון – במידה ובעת ביצוע בשטח היה שינוי בתוואי ערוגות גינון ומיקום נטיעת עצים, יש לעדכן זאת בתכנית, בכל שטח מגוון יש לציין את גודל השטח ב-מ"ר
2. ערוגות צמחים – במידה ובעת ביצוע בשטח היה שינוי בתוואי ערוגות הצמחים ו/או תוספת ערוגות, יש לעדכן זאת בתכנית
3. עצים – במידה והיה שינוי במיקום נטיעת העצים, יש לעדכן זאת בתכנית, יש לציין את סוגי העצים שנטעו בפועל וגודל כל עץ שנשתל בהתאם לחוב' הסטנדרטים של משרד החקלאות, בטבלת הצמחים יש לציין את סה"כ העצים שנטעו בפועל (בכל סוג עץ תצויין הכמות בנפרד)
4. צמחים – בכל ערוגה, יש לציין את סוגי הצמחים שנשתלו בפועל, גודל כל סוג צמח שנשתל בהתאם לחוב' הסטנדרטים של משרד החקלאות, בכל ערוגה - ליד כל סוג צמח שנשתל יש לציין את כמות הצמחים שנשתלו בפועל

פרק 42 – ריהוט חוץ**42.01 כללי**

- א.** כל מתקני הרחוב יהיו לפי מוצרים סטנדרטים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצוין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלות. כל המתקנים יובאו ויותקנו לצורך אישור המפקח במתחם לדוגמה, לפני הזמנת או ביצוע כל הכמות הנדרשת. אופן הגימור יהיה לפי מפרט טכני של היצרן. חומרי הגמר, הצבע והגוון יהיו לבחירת מפקח. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-20 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור המפקח.
- ב.** לא יותר סימון לוגו של היצרן על גבי האלמנט, אלא לאחר קבלת אישור מיוחד בכתב מהמפקח.

42.02 דוגמאות

- כל הריהוט יוצג כדוגמא למפקח לפני הזמנתו, תוך 6 שבועות מרגע בחירת הקבלן. הדוגמאות יוצגו בהתאם למפורט בסעיף 40.04 במפרט זה.

42.03 עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב

- א.** העבודות כוללות ביצוע יסודות בטון ועיגון ליסודות כמפורט בתוכניות או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט / מתקן.
- ב.** הבטון יהיה ב-20 אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד / ישולם בנפרד.
- ג.** ראש יסוד הבטון יהא מתחת לפני הריצוף (לרבות אספלט) לפחות 12 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית), לפחות 10 ס"מ.
- ד.** יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
- ה.** אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב. באם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות היצרן ו/או המפקח בשטח בתאום עם המפקח.
- ו.** על הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המפקח טרם תחילת הביצוע.
- ז.** מיקום ריהוט הרחוב יהיה לפי תכנית אדריכלית ובהתאם להנחיות המפקח באתר. יש לאשר את המיקומים לפני ההתקנה.
- ח.** על הקבלן להגיש על חשבונו תוכניות Shop Drawings לכל אלמנטי ריהוט הרחוב שאינם מוצרי מדף לאישור המפקח. לא יאושר ריהוט רחוב לפני הגשת Shop Drawings.

42.04 אופן מדידה ותשלום:

- ריהוט רחוב ואלמנטים מיוחדים כמצוין בכתב הכמויות, ימדדו בהתאם למספר היחידות שיותקנו בפועל, או יסופקו למחסני העירייה. התשלום כולל הכל כמפורט לעיל ובתוכניות, לרבות עיגון וביסוס עד לביצוע מלא ומושלם.

42.05 מושבים ושולחנות משולבים במדרגות וטרסות**א. תאור כללי:**

- מושבים ושולחנות משולבים במדרגות וטרסות, המיוצרים במיוחד לפרויקט על ידי חברת "Egoe" באספקת "איילת ריהוט רחוב" או שווה ערך, בהתאם לפרט אדריכלי D4.05. האלמנטים מתוכננים בהתאם למיקומם הספציפי בתכנית הפיתוח ומותאמים למדרגות וטרסות עליהם יושבים. הם בנויים משלד פלדה וכוללים חיפוי פח צידי, מושב ומשענת מחופים בסרגלי עץ טרופי קשה כדוגמת JATOBA או שווה ערך.

או חברת EUROFORM בהתאמה אישית באספקת חברת "ריהוט אורבני" או ש"ע.

הריהוט יהיה עם 4 שנים אחריות מהיצרן לכל הפחות.

ב. ספק האלמנטים- ספק אלמנטים יהיו ספק שמתמחה בייצור ויבוא ריהוט חוץ ועם נסיון של לפחות 3 פרויקטים מסוג זה ב5 שנים האחרונות.

ג. **שלד אלמנט הישיבה/שולחן** - שלד אלמנט הישיבה/שולחן עשויים פלדה מגולוונת וצבועה בגוון לבחירת המפקח, בגמר מט מגורען, בטיפול והגנה נגד קורוזיה בהתאם לאמור בנספח הגנה מקורוזיה. שלד האלמנט נדרש לאישור קונסטרוקטור.

ד. **לוח פח צידי**- פח פלדה מגולוון וצבוע מטופל נגד קורוזיה בהתאם לנספח הגנה מקורוזיה. גוון הפלדה לבחירת אדריכל, ובגמר מט מגורען. חיבור הפח אל שלד האלמנט יהיה נסתר. הפח הצידי יותאם למידות המדויקות בשטח ויגיע לאתר חתוך באופן מדויק בהתאם למדרגות/טרסות עליהם יושב האלמנט.

ה. **חיפוי בלוחות עץ**

החיפוי בהתאם לפרט אדריכלי D4.05, עשוי לוחות עץ קשה כדוגמת JATOBA או במבוק ממוחזר מסוג DENSITY-U מתוצרת MOSO באספקת "קנה קש" או שווה ערך מאושר. לפירוט ואישורים נדרשים לחיפוי במבוק ראה תת סעיף מתאים תחת סעיף "חיפוי מצללה טבעתית" במפרט טכני זה. לוחות חיפוי עץ טרופי קשה מסוג JATOBA יהיו עם אישור כריתה FSC. לוחות העץ יהיו מעובדים בשמן CWF של חברת FLOOD או שווה ערך.

ו. **קונסטרוקצייה משנית מעץ אורן**

במידת הנדרש הקונסטרוקצייה המשנית תעמוד בהנחיות בתת סעיף מתאים תחת סעיף "חיפוי מצללה טבעתית" במפרט טכני זה.

ז. ברגי פלדה ופרזול- בכפוף לאמור בנספח הגנה מקורוזיה.

ח. **ברגיי עץ**: ברגים מפלדה חזקה וקשיחה עם ציפוי קרמי בגוון לפי בחירת המפקח. על פי ההגדרה הבאה:

UFO – Enhanced 2000PPG -בורג פלדה עם ציפוי דופלקס אבץ/קרמי, לעמידות 2,000 שעות בתא. ספק: סטילקו בע"מ UFO – Universal Fastener Outsourcing, LLC, USA. תוצרת חברת הבורג יוזמן עם ראש שקע קטן לעץ איפאה IPE, ועם ראש שקע סטנדרטי לעץ רך (עץ אורן או סידר). 89 הקבלן יבדיל בהזמנה ויישום בין ברגים המיועדים לעץ אורן לבין ברגים המיועדים לסרגלי הבמבוק! הקבלן חייב לספק תעודות בחינה מקוריות לפי מספרי מנה שהבורג UFO – Enhanced 2000PPG. החומר ממנו עשוי הבורג פלדת בורון גמישה מסוג 10B21. הבורג עם ציפוי דופלקס קרמי מסוג PPG 2000 על גבי ציפוי אבץ אלקטרווליטי עם פסיבציה צהובה. לציפוי זה אחריות לעמידות של 2,000 שעות לפחות במבחן תא מלח לפי ASTM B 11.

ט. **עיגון וביסוס:**

עיגון המושב/שולחן יתבצע באמצעות ברגי ג'מבו ליציקת הבטון של המדרגות או יציקה יעודית, הברגים יעמדו בדרישות נספח ההגנה מקורוזיה. ה. מיקום המושבים יקבע לפי תוכנית אדריכלית ואושר טרם עיגון האלמנטים.

תכניות ייצור:

אלמנטי ישיבה ושולחנות אלו מוגדרים ריהוט רחוב שאינו מוצר מדף- על כן תידרש הגשת SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. לצורך הכנת תכניות הייצור על הקבלן לספק מדידה מדויקת של המדרגות והטרסות. תכניות הייצור יכלולות כל סוגי אלמנטי הישיבה והשולחנות, את לוחות החיפוי, קונסטרוקציית עץ משנית, אלמנטי חיבור ופרזול, הכנות לברגים, חיפוי פח צידי, שלד המושב, אופן עיגון למדרגות/טרסות בהתאם לתכנית הפיתוח וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.

דוגמא:

על היצרן להציג דוגמא של מושב בודד כולל התקנה במקטע מדרגות מרוצף, הדוגמא תכלול את המושב עם כל מרכיביו לפי הפרט האדריכלי D4.05

42.06 ארון עץ BTB חיפוי ארון חברת חשמלשירות (חשמל, תקשורת, מים וכיו"ב)**תאור כללי:**

על גבי הארון יותקן שלד ברזל כולל שתי דלתות לפי מידות הארון באתר שיעמוד בכל דרישות נספח הקורוזיה. בנוסף חיפוי השלד ודלתות הארון יחופו במבוק BToB של חברת קנה קש או ש"ע.

חומרים: חיפוי בפאנלים עשויים במבוק BToB של חבי "קנה קש" או ש"ע

1. לוחות במבוק – ייעשה שימוש בלוחות במבוק במידות זהות בחתך 2/3 ס"מ. חיטוי לוחות הבמבוק ייעשה ע"י טיפול בלחץ של 8 בר עם תמיסת בוראטס - Boric Acid and Borax Pentahydrate יש לבצע שיוף והכנת הלוחות למגע בטיחות. גימור לוחות הבמבוק יהיה טבעי. החומר יהיה עמיד לקרני UV, מתאים לסביבה ימית, מליחות גבוהה ותנאי חוץ.
2. חיבור לוחות הבמבוק ייעשה על ידי ברגי פלדה לאורך 18 לוחות ליצירת פנאל אחד. מיקום, סוג ומספר הברגים בהתאם לאורך הלוחות והנחיות היצרן. הלוחות אינם זהים ויאפשרו מרווחים קטנים ביניהם ליצירת מראה כפרי ואותנטי. לפני התקנת החיפוי יש ללטש את כל הפנלים ולוודא כי אין קוצים בעץ. על הפנלים להיות מוזמנים מראש ע"פ מידות ייעודית לדלתות ארונות השירות. הפנלים יורכבו כך שהלוחות מונחים בצורה אנכית וללא חלוקות אופקיות
3. על יצרן הפנלים להיות בעל 3 שנות ניסיון לפחות בייצור חיפויים ולוחות במבוק לפרויקטים בקנה מידה מסוג זה. על היצרן להציג דוגמאות לעבודות מסוג זה.
4. לוחות ה BToB יטופלו בחומר מעכב בעירה. על הקבלן לוודא כי לחומר מעכב הבעירה נעשתה בדיקה לפי ת"י 755 ולקבל את אישורה של יועצת הבטיחות לחומר מעכב הבעירה



5. קונסטרוקציה ופרזול- הטיפול בכל אלמנטי הפלדה והפרזול כולל הברגים לפי האמור בנספח ההגנה מקורוזיה. גוון צבע הפלדה לפי בחירת מפקח.
6. ברגי עץ- כל הברגים יהיו תוצרת SPAX או שווה ערך. טיפול נגד קורוזיה, בהתאם לסעיף מעלה.
- דבק – בין הפנלים לקונסטרוקציית הפלדה יש להתשמש ב דבק מסטיק לאיטום והדבקה P50 או שווה ערך

ג. עיגון וביסוס:
עיגון שלד הארון יתבצע ליציקת בטון או של הרמפה מאחור וביציקה נוספת בבסיס הארון

ד. דוגמא:
על היצרן להציג שופ דרואינג לפני ביצוע הארון

42.07 אשפתון דגם SPENCER של חב' METALCO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע

- א. תאור כללי:
האשפתון בהתאם לפרט אדריכלי D2.01. האשפתון עשוי פלדה מגולוונת וצבועה בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה, בגוון לבחירת אדריכל, גמר הצבע יהיה מאט מגורען.
- האשפתון כולל מכסה עם מאפרה מובנת מגולוונת וצבועה וכן פח פנימי מפלדה מגולוונת. מידות וקוטר האשפתון לפי המפורט בפרט האדריכלי.
- יש לספק לעירייה את המפתחות לפתיחה ותחזוקה של האשפתונים. האשפתון יסופק לאתר כמוצר מוגמר עם כל האלמנטים.

ב. דוגמא:

על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף. הדוגמא תכלול את כל אלמנטי האשפתון כולל המאפרה והפח הפנימי.



42.08 אשפתון מחזור דגם BOND של חב' METALCO באספקת חב' "ריהוט אורבני" או ש"ע

ב. תאור כללי:

האשפתון בהתאם לפרט אדריכלי D2.07. האשפתון עשוי פלדה מגולוונת וצבועה בהתאם למפורט בנספח ההגנה מקורוזיה, בגוון לבחירת אדריכל, גמר הצבע יהיה מאט מגורען.
האשפתון כולל 3 תאים עם מנגנון לתפיסת שקית. לשלושת התאים יבוצעו גוונים שונים בהתאם לדרישות שיועברו. על דלתות התאים יבוצעו מדבקות עם כיתובים ב2 שפות לפי קובץ וקטורי הכולל את הגרפיקה הנדרשת.
יש לספק לעירייה את המפתחות לפתיחה ותחזוקה של האשפתונים.
האשפתון יסופק לאתר כמוצר מוגמר עם כל האלמנטים והכיתובים הנדרשים.

42.09 עמודי שילוט-

א. תאור כללי- עמודי שילוט חדשים כולל ארגזי שילוט חדשים או קיימים, עשויים אלומיניום/פלדה בגוון לבחירת המפקח ובגמר מט או מט מגורען, בכפוף לאמור בנספח הגנה מקורוזיה. חתך העמוד, גובה ואביזרים נוספים בהתאם לפרט אדריכלי D2.03. העמוד יכלול הכנת חשמל בהתאם לתכניות מתכנן החשמל והתאורה עבור הארת השילוט. מיקום עמודי השילוט בהתאם לתכניות האדריכלות ובהתאם לתיאום ככל וידרש בין גורמי העירייה והיועצים.

ב. טיפול בארגזי שילוט קיימים- הטיפול יכלול בין היתר תיקון השילוט, שיוף וצביעה, התאמה לעמודים חדשים.

ג. דוגמה- על הקבלן להציג עמוד אחד עם שילוט בהתאם לכל הדרישות הנ"ל מותקן בריצוף טרם הביצוע הכולל.

עמודי מחסום קבועים ומתקפלים מנירוסטה

תאור כללי: העמוד כדוגמת דגם "דיזנגוף" מתוצרת "עמית ריהוט רחוב וגן" או דגם "גליל" מתוצרת "הדס ריהוט רחוב" שו"ע מאושר.

עמודי מחסום קבועים או מתקפלים לרכב מנירוסטה 316L עם טיפול אלקטרו פוליש, בקוטר "6 לקבועים ובקוטר "4" למתקפלים, כולל יסוד בטון ופרטי עיגון מתאימים.

העמוד עם כיפה שטוחה ולא מעוגלת. עובי דופן של עמודי החסימה 4 מ"מ לפחות. אורך העמוד לפי הפרט ויעוגן ביסוד בטון עם קוצי עיגון מתאימים. גובה העמוד מעל פני הריצוף יהיה 60 ס"מ.

העמוד המתקפל יכול מנעול נירוסטה איכותי עמיד בתנאי חוץ עם סט מפתחות מאסטר. מנגנון הקיפול של העמוד יהיה צידי ולא יגדיל את גובה העמוד מעל ל"4" כאשר העמוד במצב שכיבה.

הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם המזמין טרם תחילת הביצוע.

תכניות ייצור ומפרט טכני: הקבלן יספק למפקח לפני אספקת הדוגמא מפרט טכני של עמודי החסימה ותכניות ייצור, כולל פרוט גמר האלמנט, אופן הנעילה, עיגון, חומרים וסיווג נירוסטה וכל הנדרש לביצוע והתקנה של עמודי החסימה.

דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של עמוד מחסום בודד קבוע ונשלף לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

- 57.01 תיאור העבודה**
מכרז / חוזה זה מתייחס לביצוע מערכות אספקת מים וסילוק שפכים בפרויקט שבנידון
- 57.02 מפרט מיוחד**
כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה (המפרט הכחול) ויתר המסמכים המחייבים לפי החוזה.
- 57.03 עבודות עפר:**
במחיר היחידה לקווים, לשוחות וליתר המתקנים למיניהם יש לכלול גם:
- א. פריצת דרך המאפשרת תנועת כלים מכאניים לצורך חפירות, אספקת חומרים, הנחת צנרת, בניית תקנים וכו'.
 - ב. חפירה ו/ או חציבה בכול סוג שהוא של קרקע ו/או סלעים, בכלים מכאניים מכול סוג ו/או בכל האמצעים הדרושים.
 - ג. שתית התעלה בחפירה, חציבה ו/או מילוי, תהודק בהידוק מבוקר. תחתית התעלה תהיה ישרה וחלקה. אין להתחיל בהנחת צנרת ללא קבלת אישור המפקח לגבי תחתית התעלה.
 - ד. מצע חול ועטיפת (ריפוד) חול (A 3) סביב הצינורות, לאורך הקווים.
 - ה. מילוי תעלות בחומר A 1 או A 3 מהודק.
 - ו. הרחקת עודפי עפר ע"י פזור בשטח ו/או סילוקם בהתאם להוראת המפקח.
 - ז. שכבת מצע בעובי 20 ס"מ בתחתית הקווים בתחום "עבודות החלפת קרקע".
 - ח. מגופים, שסתומים וכו'. יש לדאוג "להבטחות" עבור גבהים ועבור המיקום המדויק של הקוויים ביחס לצירי הכבישים וביחס לקוי הפרצלציה. אין להתחיל בחפירות ללא אישור המפקח.
 - ט. עומק החפירה יהיה 20 ס"מ מתחת לרום המתוכנן: 15 ס"מ עבור שכבת הריפוד ו' 20 ס"מ עבור שכבת מצע.
 - י. מילוי התעלות בכבישים ובמדרכות:
מעל ריפוד צנרת, יש לבצע מילוי התעלות בחומר A 1 או A 3 נקי מגופים זרים, חומרים אורגניים וכו'. המילוי יהיה מהודק בשכבות של 20 ס"מ. גובה המילוי יהיה עד תחתית מבנה כביש או מדרכה.
 - יא. הידוק המילוי יעשה בשכבות לפי מפרט הכללי 51. בדיקת המילוי לפי פרוגרמות לבדיקה, ע"י מכון מוסמך לבדיקה, על חשבון הקבלן.

57.04 הנחת קווי מים

- א. הנחת הקוויים, חיבורים, עטיפה וכו' יבוצעו בהתאם להוראות היצרן ובליוי שרותי שדה של היצרן.
- ב. סוג הצנרת: צינור פוליאתילן מצולב, דרג 10, מוגן מפני קרינה על סגולית, בצבע שחור, לפי ת"י 1519
- ג. ספחים וחיבור צינורות פוליאתילן:
חיבור צינורות פוליאתילן מצולב יהיו מופות אלקטרופיוזין. הספחים יהיו כולם על פי הנחיות יצרן הצינורות ומחברים בריתוך אלקטרופיוזין.
סוג מחברים, ספחים ואביזרים יהיו בהתאם לאישור המפקח ושל היצרן.
מסירת תעודות הנ"ל למזמין, הוא תנאי בל יעבור לקבלת העבודה.
בניגוד למפרט הכללי, מחיר יחידות שונות לקווי מים יכללו גם אביזרים וספחים, הסתעפויות וכו'.
האביזרים והספחים יהיו חרושתיים ומתאימים לדרג הצנרת.
- ד. בדיקת לחץ וחיטוי:
בדיקת לחץ יבוצע ל' 12 אטמ', ל' 3 שעות ללא הפסדים.
חיטוי הקוויים בתמיסת היפוכלוריד בריכוז של 50 מ"ג/ליטר. בדיקה, בתום 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו להיות 10 מ"ג/ליטר.
- ה. חיבור לקוויים קיימים וביטול קוויים ו/או קטע של קוויים יבוצע בתאום עם מזמין והמפקח.

57.05 מתקני מים

- א. **מגופים:**
סוג המגופים: בקוטר " 30מעל " 3 יהיו מגופי טריז טיפוס T - 4000 לחץ עבודה 16 אטמ'
המגופים בקוטר קטן מ- " 3 יהיו מגופים אלכסוני למים קרים, לחץ עבודה 16 אטמ'.
לפני הרכבת המגופים, יש לפתוח לפתיחה מלאה ולנקות.
אחרי הרכבתו, לפני המילוי יש לבצע פתיחה וסגירה לבדיקת תקינות המנגנון.
כל המגופים יהיו בעלי תקן ישראלי.
- ב. **הידרנטים** יהיו בקוטר " 3 לפי תקן ישראלי, עם דוד בקוטר " 4 ומתקן שבירה. הביצוע בהתאם לפרט.

57.06 קווי מים - אופן מדידה ותשלומים

- א. כללי: הכמויות נמדדות נטו, לפי פרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה.
- ב. הנחת צינורות לקווי מים
מדידת הקוויים תהיה במ"א. המחירים בניגוד למפרט הכללי יכללו גם אביזרים וספחים, הסתעפויות וכו'. האביזרים והספחים יהיו חרושתיים ומתאימים לדרג הצנרת.

התשלום יהיה עבור: חפירה ו/או חציבה; דיפון; אספקה, הובלה והנחת חול, צינורות וחומרי עזר; חיבורים, ספחים, שטיפה, חיטוי, כל העבודה והבדיקות הנדרשים (לחץ, אטימות וכו'); כיסוי; הידוק; הרחקת ו/או פיזור עודפי קרקע למקום עליו יורה המפקח, תכנית לאחר ביצוע, תאומים וכו'.

ג. **מגופים, שסתומים**

המדידה תהיה ביחידות שלמות, קומפלט. התשלום יהיה עבור הספקה, כל העבודה, אביזרים, חיתוך צינור, הרכבה, ספחים וכל חומרי עזר הדרושים.

ד. **חיבור לקו מים קיים**

המדידה תהיה ביחידות שלמות, קומפלט. התשלום יהיה עבור תאום וכל העבודה לגילוי קו מים קיים, פרוק אביזרים ושוחה הקיימת, חיתוך צינור הקיים, חציבות סביב הצינור בדופן השוחה, אספקת אביזרים, ספחים, גושי בטון וכל חומרי עזר הדרושים וכל העבודה הנדרשים, כולל שאיבת מים וכו'.

מערכת סילוק שפכים

57.07

התקנת המערכות תעשה לפי ת"י 4478 ובכפוף להוראות התקנה מפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות שדה של היצרן.

על המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב HPDE, ובעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של היצרן והאביזרים.

תהליך היצור והרכבת המערכת יהיה כפוף לת"י, לרבות אחריות היצרן לתיפקודה התקינה של המערכת, לתקופה של 10 שנים.

על הקבלן להמציא כתב אחריות הנושא את שם העבודה, מאת נציגו המורשה של היצרן. הרכבת המערכת תעשה לפי תכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן להמציא את תכניות הביצוע המפורטות לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות היצור וההרכבה.

חיבור הצנרת וספחי הצנרת תעשה בריתוך פנים - BUTT WELDING במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי ההתפשטות, או מחברי הברגה, הכול לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי ת"י והוראות היצרן, תוך ציונם ע"י תכניות הביצוע.

שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה באחריות הישירה של יצרן האחראי. הקבלן אינו רשאי להרכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של היצרנים השונים ללא אישור היצרן ובאישור מפורש של המפקח.

בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה יש לקבל אישור מפורש של המפקח.

העבודה כוללת: אספקה, הרכבה, הפעלה של צנרת, ספחים, אביזרים, פקקים, מתלים, עטיפות בטון, חיבורים לקבועות, תעודות אחריות וכו'.

הנחת הצינורות יהיה בהתאם למפרט 57, ת"י 1083 והנחיות שרות שדה של היצרן. ללא תעודה ואישור משרות שדה של היצרן, הקבלן לא יוכל למסור את עבודתו למזמין.

חיבור לשוחה קיימת :

על הקבלן לבדוק מיקום ורומים בתחתית השוחה, ותנאים מיוחדים הדרושים לחיבור. יש לנקות בפעולה לפינוי גזים שבמערכת הביוב הקיימת. החיבור כולל פעולות הנ"ל ופריצת דופן השוחה, תיקון והתאמת "עיבוד קרקעית השוחה, איטום הדופן לאחר החדרת צינור החדש ומחבר לשוחה.

57.08 סילוק שפכים - אופן מדידה ותשלומים – כנ"ל מים**57.09 בדיקות אטימות ושטיפה :****בדיקת לחץ (אטימות) לקוי מים קרים**

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם למפרט הבין-משרדי ו תיערך בנוכחות המפקח, הלחץ ישמר במערכת 3 שעות לפחות, רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

בנוסף לבדיקות המערכות בקטעים, יש לבצעה בדיקת לחץ נוספת לכל המערכת. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים או פקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור, אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

תנאים מינימליים לבדיקות :

א. **מערכת מים** : מינימום 12 אטמ", במשך 120 דקות.

ב. **מערכת נקזים ואורור (דלוחין, שפכים, ניקוז מזגנים) וביוב** : כנ"ל

57.10 שטיפה וחיתוי קווי מים :

עם גמר הנחת הקווים, יבצע הקבלן שטיפה יסודית של המערכות תוך הזרמת מים ופתיחת ברזים להוצאת המים.

השטיפה והחיתוי יבוצעו בנוכחות המפקח.

חומר החיתוי יהיה תמיסה של היפוכלוריד בריכוז 50 מ"ג לליטר.

תמיסה הכלור תוכנס לקויים למשך 24 שעות, בתום תקופה זו ייבדק הריכוז במספר נקודות, אם יהיה הריכוז בין 10 – 1 מ"ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל - 24 שעות נוספות.

בתום החיתוי תרוקן ותשטף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודת צריכה כל שהיא לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

57.11 שמירת ניקיון המערכות

יש לסגור קצוות כל הקווים ע"י פקקים ואמצעים אחרים מתאימים על מנת לא לאפשר חדירת גופים זרים לתוך הקווים.

לפני שטיפות ובדיקות יש לבדוק שכן אין גופים זרים בקווי מים, שופכים וביוב.

עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד, מחירם יכלל במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

- 57.12 בדיקה סופית:**
לפני מסירה, הקבלן עם המפקח יבדקו סופית כל המערכות והקבלן ישלים ויתקן לשביעות רצון המפקח.
- 57.13 סימון ציר החפירה וציר של כל המתקנים והאביזרים**
אין להתחיל עבודות חפירה ללא סימון ציר החפירה וציר של כל המתקנים והאביזרים כגון: שוחות, מגופים, שסתומים וכו'. יש לדאוג "להבטחות" עבור גבהים ועבור המיקום המדויק של הקוויים ביחס לצירי הכבישים וביחס לקווי הפרצלציה. אין להתחיל בחפירות ללא אישור המפקח.
- 57.14 תאום עבודות וגמר:**
על הקבלן לבצע עבודותיו תחת פיקוחם ואחריותם של נציגי היצרנים של המוצרים. עם גמר העבודות, עליו להעביר אישור בכתב מהיצרן או מאחד מנציגיו המורשים שהעבודות אכן בוצעו בפיקוחם ובאחריותם המקצועי. הגשת מכתב כני"ל תהיה תנאי לקבלת העבודות במקום.
- 57.15 "AS-MADE" תכניות**
מבלי לגרוע מהאמור בנספח לעניין תכניות עדות - AS-MADE. בתכניות יסומנו:
א. מיקום המערכות, קוויים, השוחות, מגופים, ווסטים, שסתומים וכו'
ב. רומים, קוטר, סוג ושיפוע צנרת, לפי סוג המערכת וכו'.
ג. סכמות ותרשימי זרימה.